Die genetischen Beziehungen der madagassischen Raubtiergattung Galidia.

Von

Albertina Carlsson.

(Aus dem Zootomischen Institut der Universität zu Stockholm.)

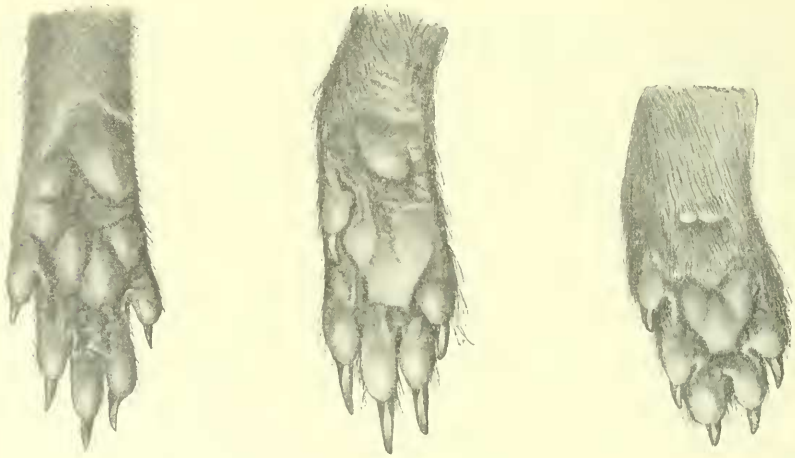
Mit 32 Abbildungen im Text.

Aus der eigentümlichen Tierwelt Madagaskars sind die Raubtiere, welche bekanntlich alle zu den Viverriden gehören, bisher nicht Gegenstand wirklich eingehender Untersuchung gewesen. Man weiß nur soviel, daß sie sich verschiedenartig differenziert haben. Am meisten Aufmerksamkeit hat *Cryptoprocta ferox* auf sich gezogen, welche viele Übereinstimmungen mit den Feliden darbietet; ihr allgemeiner Bau beweist aber, daß sie eine Viverride oder wenigstens aus einem Viverridenstamm hervorgegangen ist. Eine ganz andere Richtung wird von dem früher von mir untersuchten *Eupleres goudoti* repräsentiert. Was die Familie *Galidictinae* mit den 3 einander sehr nahe stehenden Gattungen *Galidictis*, *Galidia* und *Hemigalidia* betrifft, so hat Beddard (3) die Resultate seiner Arbeit über einige von den Weichteilen von *Galidictis striata* veröffentlicht, welche zeigen, daß dieses Tier teilweise auf einem primitiven Stadium stehen geblieben ist. Von der nahe verwandten *Galidia elegans* besitzen wir bisher nur spärliche Angaben über Gebiß und Skelet von de Blainville (4), Jentink (14), Mivart (21) und St. Hilaire (29); die übrigen Organe sind völlig unbekannt. Da die Universität zu Stock-

holm 2 schöne ausgewachsene, gut konservierte, weibliche Exemplare dieser Art besitzt, welche der Studierende an der Universität Herr W. Kaudern von seiner Forschungsreise heimgebracht hat, so nahm ich mit Freude und Dankbarkeit das freundliche Anerbieten des Herrn Prof. Dr. W. Leche an, das eine derselben zu untersuchen. Für das durch Überlassung des wertvollen Materials mir bewiesene Vertrauen sowie für das lebhafte Interesse an meiner Arbeit und die Erlaubnis, bei der Untersuchung die reichen Sammlungen der Universität benutzen zu dürfen, bezeuge ich Herrn Prof. Leche meinen herzlichsten Dank. Ich habe mir die Aufgabe gestellt, durch anatomische Untersuchung zu ermitteln, teils was für *Galidia* eigenartig ist, teils was auf eine nähere Verwandtschaft mit andern Viverriden hindeutet. Das untersuchte Exemplar hatte von der Schnauze bis zum Anus eine Länge von 34 cm.

Integument.

Fußballen. Der Vorderfuß hat außer den 5 Fingerballen einen entwickelten Sohlenballen, durch unbehaarte Haut von einem Carpalballen geschieden (Fig. Aa). Die Anordnung der Ballen weist eine Übereinstimmung mit derjenigen bei *Herpestes ichneumon* auf (Fig. Ab);

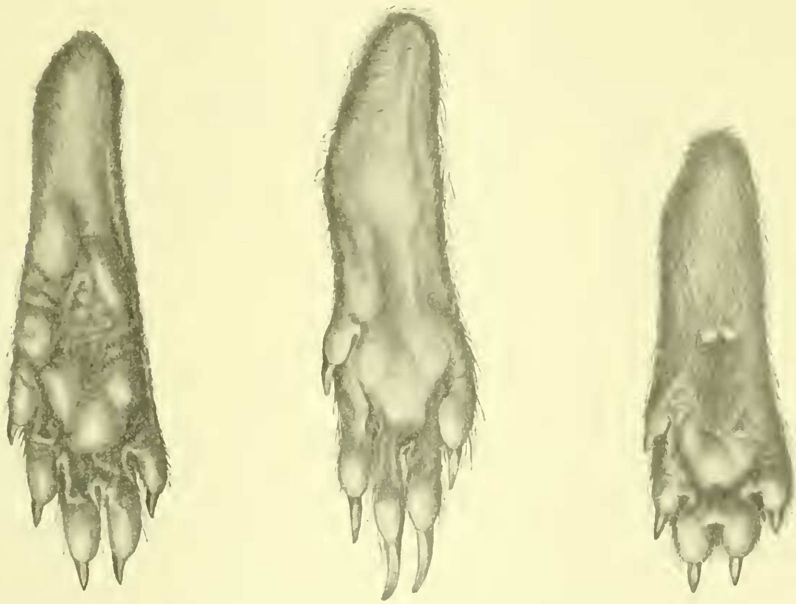


a b c

Fig. A.

Rechter Vorderfuß a von *Galidia elegans*, b von *Herpestes ichneumon*, c von *Viverra civetta*. 1 : 1.

bei *Viverra* ist der Sohlenballen wie auch der auf dem Carpus schwächer, und der letztere wird von Haaren umgeben (Fig. Ac). Der Hinterfuß besitzt, wie aus Fig. Ba ersichtlich ist, kräftige Sohlen- und Tarsalballen; ein nackter Hautstreifen reicht bis zum Fußgelenk. Die Plantarseite verhält sich wie diejenige bei *Herpestes* (Fig. Bb); obwohl bei letztern ein Tarsalballen fehlt; bei *Viverra* tritt er unter den Haaren sehr schwach hervor (Fig. Bc). Von den übrigen madagassischen Viverriden nähern sich in dieser Hinsicht *Cryptoprocta* (21, p. 195), *Hemigalidia* und *Galidictis* (18, p. 278) den Herpestinen, *Eupleres* und *Fossa* aber den Viverrinen (6, p. 218 u. 13, p. 870).



a b c

Fig. B.

Rechter Hinterfuß a von *Galidia elegans*, b von *Herpestes ichneumon*, c von *Viverra civetta*. 1 : 1.

Die Krallen sind bei *Galidia* kurz, gewölbt, wie auch Gray angibt (12, p. 522), und ein wenig retractil; da die Gelenkfläche an dem distalen Ende der 2. Phalanx sich auf deren Rückenfläche erstreckt, können sie wenigstens vom Boden gehoben werden, obwohl nicht in so hohem Grade wie bei *Viverra* und *Felis*. *Galidia* weist

hierin wie *Fossa* und *Cryptoprocta* (13, p. 870 u. 18, p. 208) eine Ähnlichkeit mit den Viverrinen auf; *Galidictis*, *Hemigalidia* und *Eupleres* haben lange, schlanke Krallen wie die Herpestinen (21. p. 192).

Bei den beiden weiblichen Exemplaren von *Galidia elegans* habe ich nur 1 Paar abdominalwärts gelegener Zitzen gesehen. Eine so geringe Anzahl scheint eine Ausnahme bei den Viverriden zu sein; wenn möglicherweise ein 2. Paar vorhanden ist, so war dieses so unentwickelt, daß ich es nicht finden konnte. Unter andern Gattungen derselben Familie haben *Nandinia*, *Eupleres*, *Paradoxurus* und *Herpestes* 2 Paare, *Viverra* hat sogar 3 (22, p. 519). Bei der Katze finden sich 4 Paare, bei dem Bären 3. In einigen Carnivorenfamilien wie den *Procyonidae* und *Mustelidae* tritt bisweilen, wie bei *Cercoleptes*, *Lutra* und *Enhydra*, nur 1 Paar auf (17, p. 971).

Der Anus mündet bei *Galidia* sowie bei allen übrigen madagassischen Viverriden, von *Cryptoprocta* abgesehen, an der Körperfläche aus; in dieser Hinsicht besitzen sie einen Viverrinen-Charakter; bei *Cryptoprocta* öffnet er sich wie bei den Herpestinen in einen Analsack. An jeder Seite des Anus findet sich unter der Haut eine Analdrüse von der Größe einer kleinen Haselnuß. Bei den Herpestinen kann die Anzahl eine größere sein; sie ist bei *Crossarchus* eine 5paarige (22, p. 520).

Zu den Kennzeichen der Gattungen *Galidia*, *Galidictis* und *Hemigalidia* rechnet Mivart (21, p. 189) das Fehlen der Präscrotaldrüsen. Nach den neuern Untersuchungen von Beddard (3, p. 805) sind sie jedoch bei *Galidictis* vorhanden. Ich kann sie bei *Galidia* nachweisen (Fig. C). Sie ergießen ihr Secret wie bei *Genetta* in eine vor dem Anus befindliche behaarte Hauteinsenkung, in welcher unter den kurzen, weichen Haaren einige lange, steife sich erheben; bei *Viverra* tritt bekanntlich ein dem Zibeth als Reservoir dienender Beutel auf. Diese Drüsen erreichen bei *Galidia* kaum die Größe der Glandulae anales; bei *Galidictis* sind sie kleiner (3, p. 805), bei *Viverra civetta* etwa 2mal so groß (22, p. 519). Bei *Eupleres* und *Cryptoprocta* und wahrscheinlich bei *Fossa* (18, p. 216) fehlen sie; wir haben also in Madagaskar Viverriden teils mit, teils ohne fragliche Drüsen. Durch das Auftreten derselben bei *Galidictis* und *Galidia* schließen sich diese den Viverrinen, nicht den Herpestinen an. Die in meiner Arbeit über *Eupleres* (6, p. 219) vertretene Anschauung, daß die Zibethdrüsen bei den afrikanischen Viverriden

erst aufgetreten seien, nachdem die Tierwelt der Insel sich von den letztern getrennt hatte, hat sich somit nicht bestätigt.

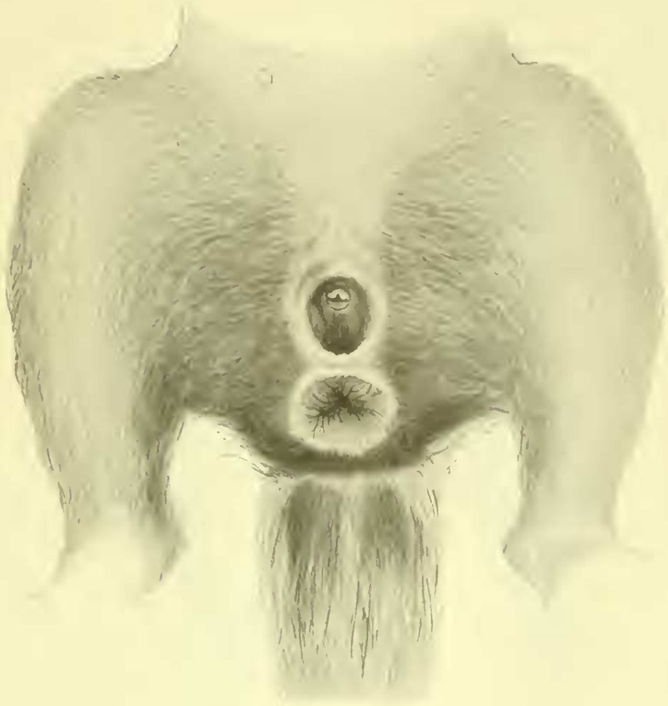
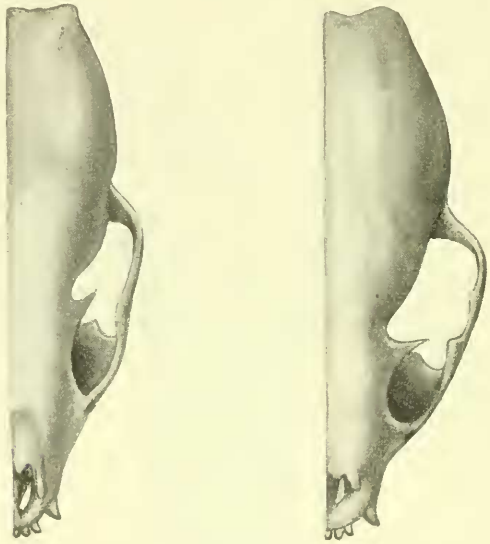


Fig C.
Galidia elegans. Caudaler Teil, von der Bauchfläche gesehen. $^{3}/_{4}$: 1.

Skelet.

Bei der Untersuchung des Skelets von *Galidia* konnte ich zur Vergleichung Schädel von allen madagassischen Raubtieren, mit Ausnahme von *Galidictis*, und ganze Skelete von *Cryptoprocta* und *Eupleres* benutzen. Der Schädel von *Galidia, Hemigalidia* und *Galidictis* kennzeichnet sich im Gegensatz zu dem der Viverriden im allgemeinen durch seine Breite; bei *Hemigalidia* ist er schmäler als bei *Galidia*, sowohl was den Teil der Gehirnkapsel als den der Schnauze angeht (Fig. Da u. Db). Eine Crista sagittalis hat sich bei *Galidia* nicht entwickelt, obwohl das Tier völlig ausgewachsen war; sie entsteht nicht oder nur als eine sehr niedrige bei kleinen

Tierformen; eine deutliche, aber wenig hohe Crista occipitalis ist vorhanden. St. Hilaire (29, p. 32) gibt an, daß der Jochbogen bei *Galidictis* besonders stark und ausgebogen ist, wie auch aus der Abbildung des Tieres von de Blainville (4, tab. 5) hervorgeht. Bei *Galidia* findet man dasselbe Kennzeichen, was mit der Stärke des M. temporalis und M. masseter zusammenhängt; bei *Hemigalidia* ist



a b

Fig. D.
Schädel a von *Hemigalidia sp.*, b von *Galidia elegans*. 1 : 1.

er mehr gerade. Der Processus postorbitalis vereinigt sich nicht mit dem Processus orbitalis des Jochbogens, wie es oft bei den Herpestinen, nicht aber bei den Viverrinen, der Fall ist. Der Schädel der Viverriden wird hinter den Orbitae sehr komprimiert, bei *Hemigalidia* nur wenig, bei *Galidia* und *Galidictis* (4, tab. 5) mehr als bei jener. Infolge der Kürze der Schnauze von *Galidia*, *Hemigalidia* und *Galidictis* wird der Teil des Gaumens, der aboralwärts von den Zähnen, aber vor der Fossa mesopterygoidea liegt, im Vergleich mit dem Verhalten bei *Herpestes* sehr kurz, was auch für *Cryptoprocta*, nicht aber für *Fossa* und *Eupleres* gilt, ein Charakter, der sich auch bei *Viverra*, *Genetta* und *Paradoxurus* wiederfindet. Die Verschiedenheit in der Form des Gaumens bei *Galidia* und *Hemigalidia* geht aus den

Figg. Ea und Eb hervor. Die Fossa pterygoidea ist bei *Galidia* sehr, bei *Hemigalidia* wenig ausgehöhlt, was bei der erstern von der kräftigen Entwicklung des M. pterygoideus internus verursacht wird. Das Foramen condyloideum ist vom Foramen lacerum posterius deutlich getrennt; das Foramen lacerum medium hat eine relativ mediale Lage bekommen. *Galidia*, *Hemigalidia* und *Galidictis* weichen, wie MIVART (21, p. 189) bemerkt, von den übrigen Viverriden durch das Fehlen eines Canalis alisphenoideus ab; auch bei *Viverricula* und *Eupleres* fehlt er bisweilen. Das Foramen ovale, das Foramen rotundum, das Foramen lacerum anterius und das Foramen opticum sind alle selbständig.

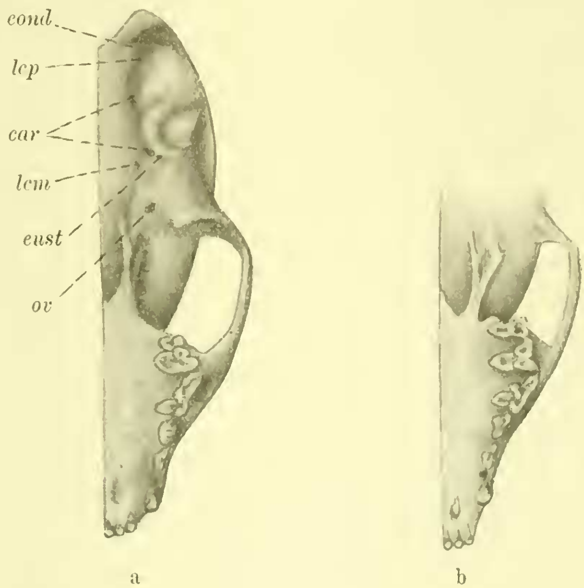


Fig. E.

Schädel a von *Galidia elegans*, b von *Hemigalidia sp.* 1 : 1.
car Canalis caroticus. *cond* Foramen condyloideum. *eust* Öffnung der Tuba Eustachii. *lcm* Foramen lacerum medium. *lcp* Foramen lacerum posterius. *ov* Foramen ovale.

Die Bulla ossea von *Galidia*, *Hemigalidia* und *Galidictis* (21. p. 187) besitzt die den Herpestinen im Gegensatz zu den Viverrinen eigne Form, d. h. ihre beiden Abteilungen, durch eine transversale Rinne voneinander getrennt, haben sich erweitert, die mediale ist klein und liegt hinter der lateralen (10. p. 20). Die vordere er-

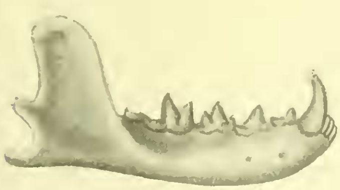
reicht aber bei *Galidia* nicht die gleiche Höhe wie die hintere, wie es bei *Herpestes* fast der Fall ist, sondern erinnert mehr an dieselbe bei *Crossarchus fasciatus*, wo sie niedriger als die hintere ist. Die ganze Bulla bei *Galidia* besitzt nicht die relative Höhe wie bei den 2 genannten Herpestinen; ihr äußerer verknöcherter Gehörgang hat eine größere Länge als bei diesen. Bei *Hemigalidia* hat sich das Tympanicum mehr aufgebläht oder ist nach Mivart (21, p. 188) mehr herpestinenähnlich. Van Kampen gibt an, daß bei den Herpestinen die untere Wand des äußern Gehörganges entweder durch einen Längsspalt — *Herpestes urva*, *Suricata* — oder ein Foramen durchbohrt wird, was nicht den Viverrinen zukommt (15, p. 509). Auch hierin verhalten sich *Galidia* und *Hemigalidia* wie die Herpestinen, obwohl die Verschmelzung weitergegangen ist, indem nur eine Einsenkung am Ende des Meatus auditorius externus den Spalt andeutet. Der Processus paroccipitalis verbreitet sich bei *Galidia* und *Hemigalidia* blattförmig über die hintere Wand der Bulla, ragt nicht wie bei den Viverrinen, *Viverricula*, *Prionodon* und *Poiana* ausgenommen (21, p. 148), unter ihr hervor, sondern hat etwa die Ausdehnung, die sich bei den Herpestinen wiederfindet. Die mediale Wand der Bulla wird bei den Viverrinen ganz oder beinahe ganz vom Os bullae, bei den Herpestinen außerdem vom Tympanicum gebildet, welche beide Knochen in der letztern Familie an das Basioccipitale grenzen (15, p. 512). Infolge der besondern Kürze dieses Knochens bei *Galidia* stößt er nicht an das Tympanicum, welches daher medialwärts nur dem Basisphenoid anliegt. Betreffs des Canalis caroticus hat auch van Kampen eine Verschiedenheit zwischen den Viverrinen und Herpestinen nachgewiesen (15, p. 513). Bei den erstern liegt die aborale Öffnung zwischen dem Os bullae und dem Basioccipitale, und der Kanal verläuft zwischen diesen beiden Knochen; bei den letztern wird der Kanal von dem Tympanicum umgeben und öffnet sich an der Grenze der beiden Teile der Bulla; bei *Galidia* und *Hemigalidia* liegt er zuerst vom Basioccipitale überbrückt, um mehr oralwärts, wie bei den Herpestinen, vom Tympanicum umgeben zu werden.

Von den übrigen madagassischen Viverriden verhält sich *Fossa* hinsichtlich der Bulla ossea ganz wie die Viverrinen; der ausgebreitete Processus paroccipitalis überragt jedoch nicht wie bei diesen die Bulla. *Cryptoprocta* hat, wie Mivart (21, p. 194) bemerkt, eine Bulla, die weder mit derjenigen der Viverrinen noch mit derjenigen der Herpestinen übereinstimmt. Wie bei den erstern hat

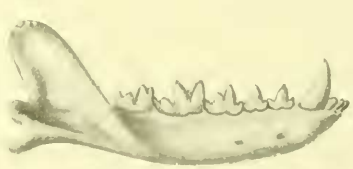
sie die größte Höhe weit hinten und senkt sich allmählich nach vorn; der verknöcherte äußere Gehörgang ist sehr kurz. Die Arteria carotis verläuft auch wie bei diesen in einer Rinne zwischen dem Basioccipitale und dem Os bullae, wird mehr oralwärts von diesem Knochen überbrückt (15. p. 512). Aber die Lage des Os bullae hinter dem Tympanicum, nicht medialwärts von diesem, und die relative Kürze des Processus paroccipitalis, der, obwohl länger als bei den übrigen madagassischen Formen, doch nicht wie bei den Viverrinen die Bulla überragt, sind Charaktere, wodurch *Cryptoprocta* sich den Herpestinen nähert und sich von den Viverrinen unterscheidet. Die Trennung der beiden Teile der Bulla ist äußerlich weniger als gewöhnlich bei den Viverriden markiert. Zwar stimmt *Eupleres* durch den Bau der Bulla im allgemeinen mit den Viverrinen überein; sie weicht jedoch durch einige Kennzeichen ab, welche sie den Herpestinen näher bringt und welche besonders bei dem nicht ausgewachsenen Tiere mehr ausgeprägt sind (6. tab. 10. fig. 3). Dazu gehören die kräftige Entwicklung des Tympanicums, das etwa die Höhe des Os bullae erreicht, und die Lage des Canalis caroticus, die bei dem von mir untersuchten jugendlichen Schädel vom Tympanicum umschlossen wurde. Bei dem ältern tritt der Größenunterschied nicht so scharf hervor.

Aus Obigem geht hervor, daß *Fossa*, *Eupleres* und *Cryptoprocta* betreffs der Bulla sich wie die Viverrinen differenziert haben, obwohl die letztgenannte und *Eupleres*, vorzüglich im jugendlichen Stadium, gewisse Übereinstimmungen mit den Herpestinen darbieten. *Galidia* und *Hemigalidia* verhalten sich wie die letztern, haben sich jedoch in einigen Punkten abweichend entwickelt.

Der Processus coronoideus des Unterkiefers zeigt eine ansehnliche Breite (Fig. Fa), was mit der Stärke des M. temporalis in Verbindung steht; er wird aboralwärts wenig vom Condylus über-



a

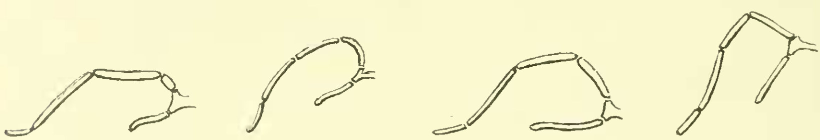


b

Fig. F.

Unterkiefer a von *Galidia elegans*, b von *Hemigalidia sp.* 1 : 1.

ragt, und die Incisura semilunaris superior ist flach. Die Fossa masseterica kennzeichnet sich durch ihre Tiefe, durch die Entwicklung des M. masseter beeinflußt. Dieselben Charaktere finden sich, obwohl in geringerm Grade, bei *Hemigalidia* wieder (Fig. Fb). Die Symphysis mandibulae erstreckt sich bei *Galidia* und *Hemigalidia* gegenüber der Mitte des $\overline{P^3}$, bei *Galidictis*, nach der Abbildung desselben von St. Hilaire zu urteilen, bis zur Mitte des $\overline{P^4}$, und bei andern Viverriden, wie *Paradoxurus*, *Fossa*, *Viverra*, der Mitte des $\overline{P^2}$ gegenüber, bei *Herpestes ichneumon*, *H. urva*, *H. javanicus*, *H. nipalensis* und *Crossarchus fasciatus* bis zum Anfang des $\overline{P^3}$. *Galidia* wie auch die 2 nahe verwandten Gattungen nähern sich in dieser Hinsicht mehr den Herpestinen als den Viverrinen.



a b c d

Fig. G.

Zungenbein von der lateralen Seite. 1 : 1.
a von *Galidia*, b von *Eupleres*, c von *Herpestes*, d von *Genetta*.

Das vordere Horn des Zungenbeins besteht (Fig. Ga) wie gewöhnlich aus 4 voneinander abgesetzten Stückchen, einem kurzen, schräg kopfwärts und lateralwärts gerichteten Hypohyale, einem etwa doppelt so langen, gerade lateralwärts gelegenen Ceratohyale, einem dorsal- und schräg caudalwärts gewandten Stylohyale, dessen distale Partie in der Furche zwischen dem verknöcherten äußern Gehörgang und dem eigentlichen Tympanicum liegt, und dem kurzen Tympanohyale. Ganz wie bei andern Viverriden (15, p. 516) verwächst dieses nicht mit dem Schädel, sondern liegt in eine tiefe, von dem Foramen stylomastoideum abgeschlossene Grube eingesenkt. Bisweilen wird diese beinahe völlig, wie bei *Paradoxurus* und *Arctictis* (15, p. 516), bisweilen, wie bei *Herpestes*, ganz vom genannten Foramen abgetrennt. Im Vergleich mit dem Verhalten bei *Eupleres*, *Herpestes pulverulentus* und *Genetta vulgaris* kennzeichnet sich das Hypohyale bei *Galidia* durch seine geringe Länge; diese Verschiedenheit sowie die übrigen ergeben sich aus den Figg. Ga, b, c, d.

Gliederung der Wirbelsäule bei dem untersuchten Individuum:

C. 7; D. 13; L. 7; S. 3; C. 30 oder dieselbe, wie Mivart (22, p. 483) angibt, obwohl er nur 25 Schwanzwirbel gefunden hat.

Der Processus spinosus des Epistropheus zeigt wie auch bei *Crossarchus fasciatus* caudalwärts eine Verlängerung, welche die proximale Hälfte des folgenden Wirbels überragt, die aber *Cryptoprocta, Paradoxurus, Genetta* u. a nicht zukommt. Mit derselben hängt vielleicht die Reduktion des Dornfortsatzes des 3. Halswirbels zusammen, welche sich teilweise bei *Crossarchus*, nicht aber bei den übrigen genannten Viverriden wiederfindet. An dem 8., 9. und 10. Thoracalwirbel besitzen die Processus spinosi eine scharf caudale Richtung; an dem 11. findet sich ein kaum merkbarer Dornfortsatz; der 12. Wirbel ist wie bei *Eupleres* und *Galidictis* (22, p. 462) der anteclinale, anstatt des 11., wie gewöhnlich unter den Raubtieren. An dem 4.—7. Caudalwirbel finden sich „Chevron bones".

Vordere Extremität. Die beiden Fossae der Scapula sind bekanntlich bei den Raubtieren beinahe von derselben Größe. *Galidia* weicht von diesem Verhalten ab, indem die Fossa supraspinata sich kräftiger als die Fossa infraspinata entwickelt hat. Fällt man nämlich von dem medialen Ende der Spina scapulae eine Linie rechtwinklig zum untern Rande des Schulterblattes, so verhält sich diese zu der größten Höhe der Scapula bei

Galidia elegans	wie	1 : 1,38
Eupleres goudoti	„	1 : 1,15
Nandinia binotata	„	1 : 1.23
Genetta vulgaris	„	1 : 1.20
Paradoxurus hermaphroditus	„	1 : 1.32
Crossarchus fasciatus	„	1 : 1.12.

Oder, mit andern Worten, die Fossa infraspinata kennzeichnet sich im Vergleich mit der Höhe der Scapula durch eine geringe Größe.

Dem Humerus fehlt, wie Mivart von *Galidia, Hemigalidia* und *Galidictis* bemerkt, das Foramen entepicondyloideum, welches den übrigen Viverriden, mit Ausnahme von *Cynogale*, zukommt (22, p. 470). Das Vorhandensein dieses Foramens wird im allgemeinen als ein primitives Merkmal angesehen (30, p. 553); sein Fehlen bei *Galidia* darf also als etwas Sekundäres betrachtet werden. Eine Spina condyloidea lateralis, die gewöhnlich bei den Viverriden, wie *Paradoxurus, Genetta, Crossarchus, Nandinia* u. a., scharf hervortritt, hebt sich wie bei *Eupleres* mit dem Verschwinden des M. supinator brevis

(siehe unten) wenig ab. Im Vergleich mit *Eupleres* (6. tab. 10, fig. 14) und den übrigen Viverriden ist das distale Ende des Humerus sehr zusammengedrückt, und die Beugemuskeln des Vorderarmes liegen an ihrem Ursprung nicht nebeneinander wie bei *Eupleres*, sondern teilweise aufeinander, mit schmalen Ursprungssehnen entspringend. Ihre Funktion erfährt dadurch offenbar eine Modifikation. Auf dieselbe Weise entstehen die entsprechenden Muskeln des Haushundes, bei welchem bekanntlich kein Foramen entepicondyloideum auftritt und dessen Condylus internus humeri nicht ausgezogen ist. Wird die Fähigkeit zu laufen dadurch vermehrt? denn den Caniden und andern guten Läufern fehlt fragliches Foramen (30, p. 559).

Die beiden Vorderarmknochen sind, wie auch bei *Fossa*, *Eupleres* und *Galidictis* (22. p. 471), lang und schlank, bei *Cryptoprocta* mehr gedrungen. Die Länge des Radius verhält sich im Vergleich zu derjenigen des Humerus bei den madagassischen Viverriden verschieden: bei dem erwachsenen *Eupleres* ist er länger als der Oberarmknochen, bei *Fossa* von derselben Länge, bei *Hemigalidia* beinahe ebenso lang; *Galidictis, Galidia* und *Cryptoprocta* verhalten sich wie die übrigen Viverriden: ihr Radius hat nicht die Länge des Humerus erreicht (22, p. 484). Eine mediale Verbreitung des distalen Endes des Radius, die bei *Genetta*, *Crossarchus*, *Hemigalea* u. a. auftritt und als Ansatz des M. supinator longus, des M. pronator radii teres und des M. pronator quadratus dient (22, p. 471), hat sich infolge der proximalen Lage der 2 letztern Muskeln bei *Cryptoprocta*, *Eupleres* und *Galidia* nicht gebildet. Bei diesen findet sich im Carpus ein radialer Randknochen, der zwischen dem Os naviculare und dem Os multangulum majus liegt; an denselben und an den Metacarpale I heftet sich der M. abductor pollicis an.

H i n t e r e E x t r e m i t ä t. Im Femur tritt die Crista glutaea relativ schärfer als bei *Genetta* und *Crossarchus* hervor; bei *Cryptoprocta*, *Eupleres*, *Paradoxurus* und *Nandinia* fehlt sie oder ist undeutlich.

Die Tibia verhält sich unter den Viverriden in betreff der Länge verschieden zum Femur; bei *Galidia*, *Hemigalidia*, *Galidictis*, *Fossa* und *Eupleres* ist sie länger als der Oberschenkelknochen; ebenso verhalten sich *Viverra*, *Cynictis* und *Suricata*; bei *Cryptoprocta*. *Genetta vulgaris*, *Paradoxurus*, *Viverricula*, *Hemigalea*, *Arctictis* und *Cynogale* kürzer als derselbe; bei einigen Viverriden, wie *Crossarchus* und *Nandinia*, sind sie von gleicher Länge.

Ein tibialer Randknochen fehlt.

Durch die Entwicklung des Pollex und des Hallux stimmt *Galidia* sowie die übrigen madagassischen Viverriden mit den Viverrinen überein und weicht vom Verhalten bei den Herpestinen ab, wo der 1. Finger resp. die 1. Zehe sehr kurz sind; die letztere kann bisweilen durch ein rudimentäres 1. Metatarsale (*Suricata*) repräsentiert werden, das sogar bei *Cynictis* und *Bdeogale* fehlt (31, p. 91 u. 82).

Gehirn.

Unter den madagassischen Viverriden finden wir Beschreibungen und Abbildungen vom Gehirn von *Cryptoprocta* und *Galidictis* von Beddard (1, p. 434 und 3, p. 814) und von *Eupleres* in meiner erwähnten Arbeit (6, p. 230). Krueg hat die Merkmale des Viverridengehirns festgestellt und betont die Verschiedenheit des fraglichen Organs der beiden Gruppen, der Viverrinen und der Herpestinen (16, p. 625). Auf diese Arbeiten und die Gehirnpräparate der Sammlungen der hiesigen Universität gestützt, habe ich versucht, das den genannten Tieren eigenartige in den Furchen ihres Großhirns nachzuweisen.

Im Gehirn von *Galidia* (Fig. H u. I) treffen wir Kennzeichen an, welche sich sowohl bei den Viverrinen als auch bei den Herpestinen wiederfinden. Wie die erstern besitzt sie, im Gegensatze zum Verhalten bei den letztern, eine lange Fissura Sylvii (*s*), eine oralwärts stark herabgekrümmte Fissura suprasylvia anterior (*ss*), eine nach vorn ausgezogene Fissura coronalis (*co*) sowie eine Fissura postica (*po*); eine schwache Einsenkung (*a*) kann vielleicht als eine bei den Viverrinen selten auftretende Fissura anterior (Fissura ectolateralis anterior) gedeutet werden (16, p. 626). Ebenso verhalten sich die entsprechenden Fissurae bei *Galidictis* und *Eupleres*. Eine Fissura anterior fehlt diesen jedoch. Wie die Herpestinen hat *Galidia* die Fissura praesylvia von dem Lobus olfactorius verdeckt, die Fissura suprasylvia superior (*ssp*) schwach und mit der Fissura suprasylvia anterior (*ss*) nicht verbunden und (*c*) eine lange, tiefe Fissura cruciata (16, p. 626). Die 2 letztern Kennzeichen kommen auch *Galidictis* zu, nicht aber das erstere, denn bei ihm wie bei den Viverrinen tritt die Fissura praesylvia deutlich hervor. Das Gehirn von *Galidictis* ist folglich mehr als das von *Galidia* demjenigen der Viverrinen ähnlich, obwohl beide eine Entwicklungsstufe repräsentieren, welche das Charakteristische der 2 Arten des Viverridengehirns aufweisen. Bei *Galidia* ist wie gewöhnlich bei den Viver-

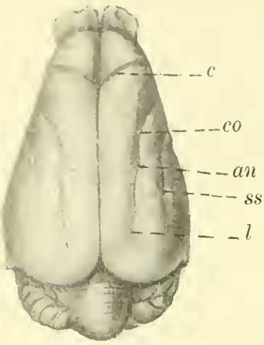


Fig. H.

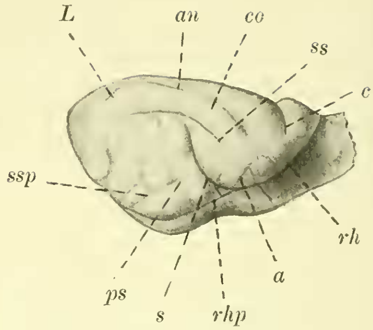


Fig. I.

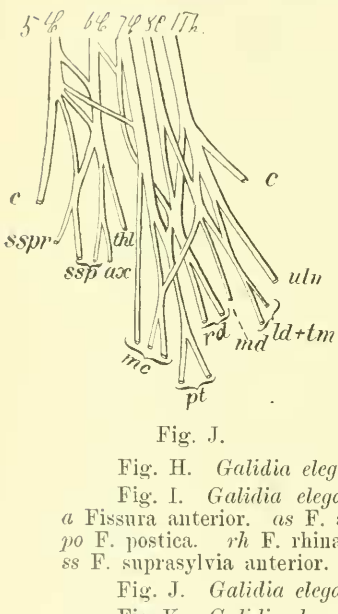


Fig. J.

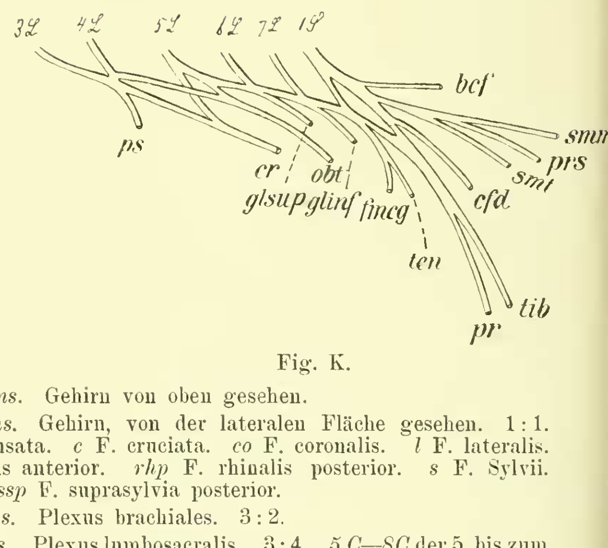


Fig. K.

Fig. H. *Galidia elegans.* Gehirn von oben gesehen.

Fig. I. *Galidia elegans.* Gehirn, von der lateralen Fläche gesehen. 1 : 1. *a* Fissura anterior. *as* F. ansata. *c* F. cruciata. *co* F. coronalis. *l* F. lateralis. *po* F. postica. *rh* F. rhinalis anterior. *rhp* F. rhinalis posterior. *s* F. Sylvii. *ss* F. suprasylvia anterior. *ssp* F. suprasylvia posterior.

Fig. J. *Galidia elegans.* Plexus brachiales. 3 : 2.

Fig. K. *Galidia elegans.* Plexus lumbosacralis. 3 : 4. *5 C—8 C* der 5. bis zum 8. Cervicalnerv. *3 L—7 L* der 3.—7. Lumbalnerv. *1 S* der 1. Sacralnerv. *1 Th* der 1. Thoracalnerv. *ax* N. axillaris. *c* N. cutaneus. *cr* N. cruralis. *glinf* N. glutaeus inferior. *glsup* N. glutaeus superior. *mc* N. musculo-cutaneus. *md* N. medianus. *obt* N. obturatorius. *pr* N. peroneus. *ps* Nerv zum M. psoas major. *rd* N. radialis. *ssp* N. subscapularis. *sspr* N. suprascapularis. *thl* N. thoracius lateralis. *tib* N. tibialis. *uln* N. ulnaris. Übrige Nerven wie die von ihnen versorgten Muskeln bezeichnet.

riden die Fissura coronalis (*co*) mit der Fissura ansata (*an*), die an ihrem medialen Fortsatz erkannt wird, und mit der Fissura lateralis (*l*) verbunden; die Fissura rhinalis anterior (*rh*) geht auch direkt in die Fissura rhinalis posterior (*rhp*) über.

Schon früher habe ich gezeigt, daß wir bei *Eupleres* ein echtes Viverrinengehirn finden (6, p. 234); nun bleibt übrig zu untersuchen, wie das von BEDDARD beschriebene Gehirn bei *Cryptoprocta* sich verhält. Wenn ich mir erlauben darf, die Fissuren derselben in anderer Weise als der Forscher zu deuten, würden wir hier ein beinahe völlig ausgeprägtes Herpestinengehirn finden. Ich glaube hierzu berechtigt zu sein, teils wegen der großen Ähnlichkeit des fraglichen Organs mit dem entsprechenden bei *Crossarchus*, teils wegen der, wie mir scheint, nicht glücklichen Auffassung des genannten Forschers von der Post-Sylvian fissure [Fissura suprasylvia posterior, KRUEG (16, p. 615)]. Die Fissura suprasylvia umgibt bogenförmig die Fissura Sylvii (16, p. 610); hier liegt sie von derselben umschlossen. BEDDARD bemerkt auch, daß im Vergleich mit dem Verhalten bei *Herpestes pulverulentus* die von ihm genannte Post-Sylvian fissure vielleicht einer Fissura Sylvii entspricht (1, p. 435). Daß dies der Fall ist, geht aus einer Vergleichung mit den figg. 126, 127, 128 u. 129 von *Herpestes ichneumon* bei E. SMITH, in: Cat. Mus. Coll. Surgeons, p. 255, London 1902 hervor, worin die schwache Entwicklung der Fissura Sylvii und die mehr oder wenig vollständige Bogenform der Fissura anterior und der Fissura postica (Fissura ectolateralis anterior und Fissura ectolateralis posterior) dargestellt werden. Besonders fig. 128 gibt für meine Annahme eine wichtige Stütze. Nennen wir die vom Forscher als eine Post-Sylvian fissure bezeichnete die Fissura Sylvii, so treten die Charaktere des Herpestinengehirns hervor, nämlich die geringe Ausdehnung der Fissura Sylvii, das Vorhandensein wie bei *Crossarchus* einer mit der Fissura postica verbundenen Fissura anterior, was nach KRUEG bei den Viverriden als eine Ausnahme anzusehen ist (16, p. 626) — gewöhnlich sind sie in fraglicher Tiergruppe voneinander getrennt — und das Auftreten einer mit der Fissura suprasylvia anterior nicht vereinigten Fissura suprasylvia posterior. Die Fissura coronalis ist bei den Herpestinen gewöhnlich kurz, bei *H. paludosus* jedoch lang; *Cryptoprocta* verhält sich hinsichtlich fraglicher Fissura wie letztgenanntes Tier, hat aber ein deutliches Viverrinenkennzeichen, das Hervortreten der Fissura praesylvia auf der lateralen Gehirnfläche.

Unter den auf Madagaskar einheimischen Viverriden finden sich also Tiere wie *Galidia* und *Galidictis* mit Gehirnformen, die in einem undifferenzierten Stadium verblieben sind, d. h. mit sowohl Herpestinen- als auch Viverrinencharakteren. *Cryptoprocta* hat sich

nach der Herpestinenrichtung entwickelt, bewahrt wenig vom Ursprünglichen oder m. a. W. hat beinahe nichts den Viverrinen Eigentümliches beibehalten; bei *Eupleres* verhält sich das Gehirn völlig wie dasjenige der Viverrinen und hat sich am meisten vom indifferenten Stadium entfernt.

Muskulatur.

Wie in meinen Arbeiten über *Nandinia binotata* und *Eupleres gouldoti* beschreibe ich nur diejenigen Muskeln, welche durch ihre Entwicklung für das Tier von besonderer Bedeutung sind oder wichtige Verwandtschaftsverhältnisse zu andern Tieren derselben Ordnung darbieten.

Die Vergleichungen beziehen sich, wenn nicht anders erwähnt, auf die Angaben über die Carnivora fissipedia von Windle u. Parsons und meine Arbeiten über *Nandinia* und *Eupleres* (33, 34, 5 u. 6).

Bei der Untersuchung der Muskulatur ist die Innervation berücksichtigt worden; wenn eine Abweichung vom gewöhnlichen Verhalten angetroffen worden ist, habe ich sie immer erwähnt. Die Zusammensetzung des Plexus brachialis und des Plexus lumbosacralis geht aus den Figg. J und K hervor.

Der M. praeputio-abdominalis (*pr*, Fig. L) verhält sich in bezug auf Lage und Entwicklung wie bei *Eupleres* und *Genetta*; bedeutend schwächer als bei *Nandinia*.

Der M. obliquus abdominis externus entsteht mit 8 Zacken an den 8 letzten Rippen und geht in eine Aponeurose über, die allein das ventrale Blatt der Scheide des M. rectus abdominis bildet.

Der M. obliquus abdominis internus schmilzt medialwärts mit der Sehnenverbreitung des M. transversus abdominis zusammen; diese liegt dorsalwärts vom M. rectus abdominis.

Die ventrale Wand der Scheide des M. rectus abdominis besteht bei *Galidia* aus der Aponeurose des M. obl. abd. ext., bei *Nandinia* aus dieser und dem ventralen Sehnenblatt des M. obl. abd. int.; oft gehen bei den Raubtieren die Sehnenverbreitung der beiden schiefen Bauchmuskeln ventralwärts von dem M. rectus abdominis; bisweilen spaltet sich diejenige des M. transversus abdominis und umgibt den M. rectus. Die Zusammensetzung der Scheide scheint also eine wechselnde zu sein.

Der M. rectus abdominis besitzt in der kopfwärts gelegenen Hälfte 3 Inscriptiones tendineae. Gewöhnlich geht ihre Anzahl in

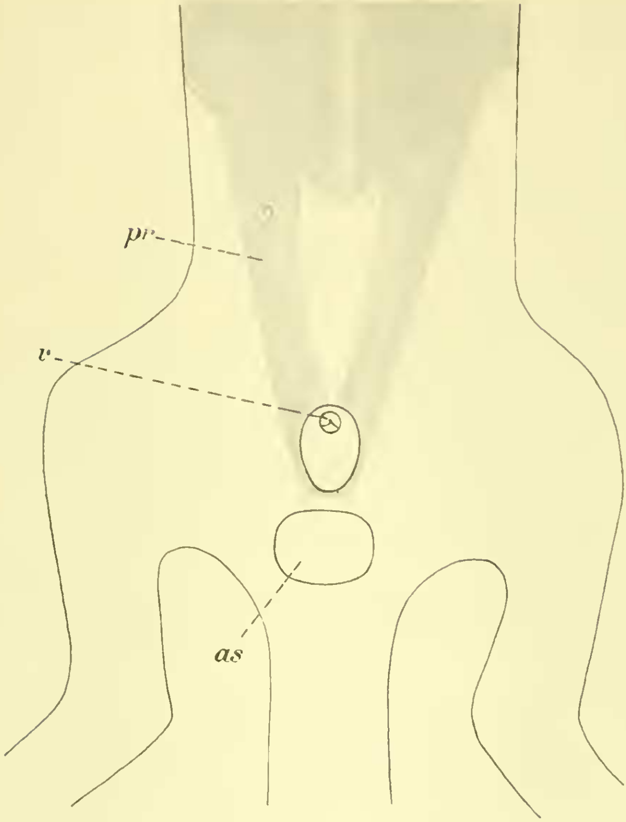


Fig. L.

Galidia elegans. Hautmuskel im caudalen und ventralen Teil des Tieres. $^3/_4$: 1. *pr* M. praeputio-abdominalis. *as* Anus. *v* Vulva.

fraglicher Ordnung bis zu 5—8 hinauf; bei *Galidia* sind sie wenig, bei *Nandinia* fehlen sie völlig.

Ein M. pyramidalis ist nicht vorhanden.

M. biventer maxillae. Der hintere Teil wird vom N. facialis, der vordere vom N. trigeminus innerviert. Von Bedeutung ist die starke Entwicklung des Muskels: er entspringt am Processus paramastoideus und erreicht die Symphysis menti. Bei den Raubtieren inseriert er in der Mitte zwischen dem Processus angularis und der Symphyse. In seinem vordern Teile füllt er den Raum zwischen den Unterkieferhälften aus, dabei den M. mylohyoideus deckend. Ein Sehnenstreifen deutet die Zweibäuchigkeit an; er ist weder bei

Genetta und *Viverra* noch bei *Nandinia* und *Eupleres* gefunden und scheint daher sehr selten bei den Viverriden aufzutreten.

Der M. temporalis geht von der Crista occipitalis und dem Processus paramastoideus aus und reicht bis zur Sutura sagittalis hinauf. Er ist beträchtlich kräftiger als bei *Eupleres* und *Herpestes pulverulentus*, indem er sich wulstig über die Crista occipitalis und den Processus paramastoideus hebt.

Der M. masseter, der wie gewöhnlich in 2 Schichten gespalten ist, kennzeichnet sich durch besondere Stärke und überragt mächtig den Unterkieferrand.

Der M. pterygoideus internus stimmt mit den übrigen Kaumuskeln durch seine kräftige Entwicklung überein; er entspringt von dem Processus pterygoideus internus und der Fossa pterygoidea und inseriert etwas mit dem M. masseter verwachsen an dem Processus angularis und der hintern Hälfte des untern Randes des Unterkiefers oder bis zum Ansatz des M. biventer maxillae.

Der M. pterygoideus externus ist im Gegensatz zum vorhergehenden besonders schwach, aber von ihm völlig getrennt, nicht, wie oft bei den Raubtieren, mit ihm vereinigt (33, p. 376); er entsteht am äußern Rande des Palatinums und heftet sich am Processus condyloideus an.

M. mylohyoideus. Bei *Eupleres* wie bei den Carnivoren im allgemeinen erstreckt sich der Muskel bis zu der Symphyse; bei *Galidia*, *Nandinia*, den *Canidae* und *Hyaenidae* setzt er sich nicht so weit vorwärts an.

Der M. sterno-mastoideus hat sich auch stark entwickelt. Er besteht wie bei *Herpestes* und *Genetta* aus 2 Schichten, die oberflächliche vom Manubrium sterni, die tiefe von der 1. Rippe.

Der M. cleido-mastoideus entspringt von der Zwischensehne des M. cephalo-humeralis, vereinigt sich an der Insertion mit dem vorhergehenden Muskel.

Der M. omohyoideus fehlt wie bei den *Felidae* und gewöhnlich bei den *Viverridae*; weder bei *Eupleres* noch bei *Nandinia* habe ich ihn gefunden.

Der M. stylo-hyoideus besteht bei den Carnivora im allgemeinen aus 2 Portionen, die eine dorsal, die andere ventral vom M. biventer maxillae. Wie bei *Nandinia* und *Eupleres* fehlt die erstere; sie ist aber bei *Genetta*, *Herpestes* und *Cryptoprocta* vorhanden; ihr Vorkommen scheint unter den Viverriden kein konstantes zu sein. Die letztere inseriert wie bei *Eupleres* teils am Os hyoideum,

teils in die Fascie über dem M. biventer maxillae ausstrahlend; infolge der Stärke des letztgenannten Muskels erreicht sie nicht wie bei *Eupleres* den M. mylohyoideus.

Der M. trapezius bildet wie bei *Eupleres* eine einheitliche Muskelscheibe, nicht wie bei *Nandinia*, *Genetta*, *Procyon* u. a. in 2 oder 3 Partien geteilt. Der Kopfteil (Clavo-Cucullaris) hängt mit dem M. cleido-mastoideus zusammen, ist auch mit dem M. omocleido-transversarius nahe verbunden; nur durch eine Zwischensehne vom M. deltoideus getrennt. Übrigens geht er von den 8 vordersten Thoracalwirbeln aus; er erstreckt sich nicht so weit schwanzwärts wie beim Haushund oder bei der Katze, bei denen er den 10. resp. 12. Brustwirbel erreicht (9, p. 178 u. 20, p. 137).

Der M. rhomboideus, der oft unter den Carnivoren in 2 Portionen gespalten ist, bildet bei *Galidia* wie bei den Viverriden und Procyoniden einen zusammenhängenden Muskelzug. Er entspringt ebenso weit caudalwärts wie beim Haushund und bei der Katze (9, p. 180 u. 20, p. 145) oder von den 5 vordersten Thoracal- und den 2 letzten Cervicalwirbeln, außerdem von dem Ligamentum nuchae und dem Occiput. Bei *Herpestes* erreicht er letztern Knochen, nicht aber bei den Viverrinen, welchen in dieser Hinsicht *Eupleres* und *Nandinia* sich anschließen.

Der M. splenius entsteht wie beim Haushunde (9, p. 149) an den Processus spinosi der 4 vordersten Brust- und der 4 letzten Cervicalwirbel und dem Ligamentum nuchae und befestigt sich am Occiput. Er ist bedeutend länger als bei *Eupleres*, wo er sich nur bis zu dem 2. Thoracalwirbel erstreckt.

Der M. biventer cervicis erreicht den 6. Brustwirbel oder ebenso weit schwanzwärts wie beim Haushunde (9, p. 151), gewöhnlich bei Carnivoren nur den 3., bei *Eupleres* den 5. Wird von 2 Sehnenstreifen durchzogen.

Der M. complexus entsteht an denselben Wirbeln wie der vorige Muskel; er weicht wie der gleichnamige bei *Eupleres* vom gewöhnlichen Verhalten bei den Carnivoren durch das Fehlen der Inscriptiones tendineae ab.

Der M. trachelo-mastoideus (M. trachelo-mastoideus Leche; M. transversalis capitis Windle u. Parsons; M. longissimus capitis Ellenberger u. Baum) entspringt von den 3 letzten Hals- und den 4 vordersten Brustwirbeln. Unter den Raubtieren geht er sonst nur von 2 Thoracalwirbeln aus.

Der M. latissimus dorsi entsteht von 15 Wirbeln, vom

4. Thoracalwirbel bis zum 5. Lumbalwirbel; er besitzt folglich einen längern Ursprung als bei *Nandinia* und *Eupleres*, bei denen er von 12 resp. 10 Wirbeln ausgeht; beim Haushunde entspringt er von 14, bei der Katze von 13 Wirbeln. Er inseriert mit einem Teile des Panniculus verbunden unter dem M. pectoralis an der Spina tuberculi majoris oder wie bei *Eupleres*.

Dieser Muskel und, wie aus obigem hervorgeht, die Kaumuskulatur sowie die Nackenmuskeln kennzeichnen sich durch ihre kräftige Entwicklung.

Die Mm. levater anguli scapulae und serratus anticus major bilden eine einheitliche Muskelscheibe. Jener entspringt von den Processus transversi der 5 letzten Cervicalwirbel, dieser von den 8 vordersten Rippen. Ein Ursprung von wenigen Halswirbeln findet sich bei *Viverra* und *Genetta* wieder, im Gegensatze zum Verhalten bei *Herpestes*, *Nandinia* und *Eupleres*, wo der Muskel von allen 7 ausgeht.

Der M. deltoideus zerfällt wie gewöhnlich in 3 Portionen. Die Pars clavicularis (*clv*, Fig. M) heftet sich an den Radius an, bei *Nandinia* an den Humerus; gewöhnlich erreicht sie bei den Viverriden den Vorderarm. Die Pars scapularis (*cpd*) verwächst nahe ihrem Ansatz an der Spina tuberculi majoris wie bei *Eupleres* mit der Pars acromialis (*crd*); in fraglicher Familie verbleiben sonst die beiden Portionen voneinander getrennt.

Der M. pectoralis besteht aus 4 getrennten Partien; von diesen befestigt sich die vorderste am Tuberculum majus; die 3 übrigen gehen zur Spina tuberculi majoris und zeichnen sich durch eine sehr lange Insertion aus (*pt*, Fig. N), indem diese wie bei *Eupleres* sich bis zum letzten Viertel des Humerus erstreckt. Ein besonderer abdominaler Teil, M. pectoro-abdominalis, wie wir ihn bei *Eupleres* und *Nandinia* finden, tritt hier nicht auf.

Der M. triceps brachii (*tr*) besitzt wie bei den übrigen Viverriden 4 Köpfe, da der innere verdoppelt ist.

M. brachialis anticus (*brt*, Fig. M). Obwohl wie bei andern Raubtieren nur der lange Kopf vorhanden ist, wird er, wie es auch bei *Eupleres* und *Nandinia* der Fall ist, sowohl vom N. radialis als auch vom N. musculo-cutaneus versorgt. Wenn bei Säugern 2 Köpfe auftreten, wird der lange vom N. radialis, der kurze vom N. musculocutaneus innerviert (33, p. 393).

M. biceps brachii (*bic*, Fig. N). In Übereinstimmung mit dem Verhalten bei den Viverriden fehlt der kurze Kopf; der lange

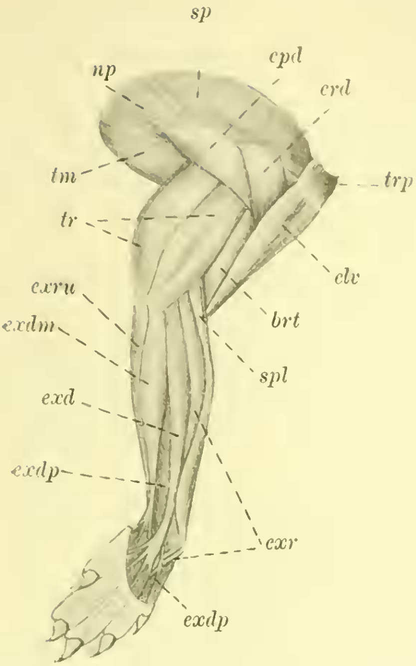


Fig. M.

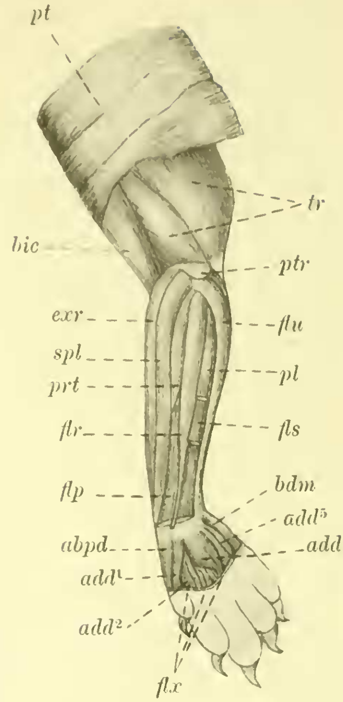


Fig. N.

Fig. M.

Galidia elegans. Muskeln der vordern Extremität von der Streckseite. $^1/_2$: 1. Erklärung der Buchstaben siehe bei Fig. N.

Fig. N.

Galidia elegans. Muskeln der vordern Extremität von der Beugeseite. $^1/_2$: 1. Der M. dorso-epitrochlearis ist entfernt; der M. palmaris longus, der M. flexor digitorum sublimis und der M. flexor digitorum profundus sind in ihrem distalen Teile abgeschnitten.

abpd M. abductor pollicis brevis. *add*^{1}. *add*^{2}, *add*^{4}, *add*^{5} Mm. adductores des 1., 2., 4. u. 5. Fingers. *bdm* M. abductor digiti minimi. *bic* M. biceps brachii. *brt* M. brachialis anticus. *clv* Pars clavicularis, *cpd* Pars scapularis, *crd* Pars acromialis des M. deltoideus. *exd* M. extensor digitorum communis. *exdm* M. extensor digiti minimi. *exdp* M. extensor digitorum profundus. *exr* M. extensor carpi radialis. *exru* M. extensor carpi ulnaris. *flp* M. flexor digitorum profundus. *flr* M flexor carpi radialis. *fls* M. flexor digitorum sublimis. *flu* M. flexor carpi ulnaris. *flx* Mm. flexores breves. *np* M. infraspinatus. *pl* M. palmaris longus. *prt* M. pronator radii teres. *pt* Teil des M. pectoralis. *ptr* M. epitrochleo-anconeus. *sp* M. supraspinatus. *spl* M. supinator longus. *tm* M. teres major. *tr* M. triceps brachii. *trp* Teil des M. trapezius.

entspringt vom Processus coracoideus, geht durch die Kapsel des Schultergelenks und befestigt sich am Radius.

Diese 3 letztern Muskeln übertreffen bei *Galidia* weit die entsprechenden von *Eupleres* an Stärke.

M. coraco-brachialis. Im Gegensatze zum Verhalten bei *Nandinia* und *Eupleres*, wo der Muskel ein zweiköpfiger ist — der lange besteht, jedoch bei letzterm nur aus wenigen Muskelfasern —, findet sich hier nur der kurze Kopf oder der M. rotator humeri ganz wie bei den übrigen Viverriden.

Ein M. supinator brevis fehlt wie bei *Eupleres*; bei den übrigen Viverriden ist er vorhanden.

Der M. abductor pollicis longus heftet sich wie bei *Eupleres* an das Metacarpale 1 und an den radialen Randknochen an.

Der M. extensor digitorum communis (*exd*, Fig. M) befestigt sich wie gewöhnlich an den 4 ulnaren Fingern, nicht wie bei *Eupleres* an allen 5.

Der M. extensor digiti minimi (*exdm*) geht wie gewöhnlich bei den Viverriden zu den 3 ulnaren Fingern.

Der M. extensor digitorum profundus (*exdp*) inseriert am Pollex und Index.

Der M. pronator radii teres (*prt*, Fig. N) befestigt sich wie bei *Nandinia* am distalen Teile des Radius. Seine Insertion wechselt bei den Viverriden: bisweilen heftet er sich an die erste, bisweilen an die zweite Hälfte des Knochens an.

Der M. palmaris longus (*pl*) ist einfach, indem nur der M. palmaris externus vorhanden ist. Ebenso verhält sich der Muskel bei *Eupleres*, *Herpestes* und *Paradoxurus*; sowohl ein M. externus als auch ein M. internus treten bei *Genetta*, *Nandinia* und *Cryptoprocta* auf. Gewöhnlich wird der Muskel vom N. medianus versorgt; bei *Galidia* bekommt er Äste von diesem Nerven und vom N. ulnaris; er wird also wie der gleichnamige Muskel bei *Nandinia* innerviert.

M. flexor carpi ulnaris (*flu*). Die beiden Köpfe vereinigen sich bei *Galidia* sowie bei *Nandinia*, *Eupleres* und *Herpestes* nahe dem Ursprung, bei *Cryptoprocta* erst an der Insertion, bei *Viverra* und *Genetta* mehr oder weniger distalwärts.

Der M. pronator quadratus verhält sich wie der entsprechende bei *Cryptoprocta* und *Eupleres*, da er die 2 distalen Drittel des Vorderarmes einnimmt; bei den übrigen Viverriden hat er keinen so weit gehenden proximalen Ursprung.

Der M. flexor brevis digitorum manus erstreckt sich

zum 4. und 5. Finger und verbindet sich mit dem M. flexor digitorum sublimis, indem er zu deren Sehne zum 4. Finger einen feinen Sehnenstreifen absendet und auf dem 5. den letztern Muskel ersetzt; bei *Herpestes* vereinigt sich die Sehne des 5. Fingers mit dem M. flexor digitorum profundus (25, p. 615).

Von den Mm. lumbricales finden sich 4; unter den Viverriden fehlt von diesen oft der ulnare.

Die Mm. adductores (*add*¹, *add*², *add*⁴, *add*⁵) gehen nach allen Fingern außer dem 3.; derjenige nach dem Annularis ist ein zweiköpfiger. Bei den Viverriden finden sich sonst 3, bei *Eupleres* nur 2; ein M. adductor annularis tritt bei den Carnivoren nur ausnahmsweise auf, ist aber bei den Beutlern gewöhnlich (17. p. 829). Sein Vorkommen muß infolgedessen als ein primitives Kennzeichen aufgefaßt werden.

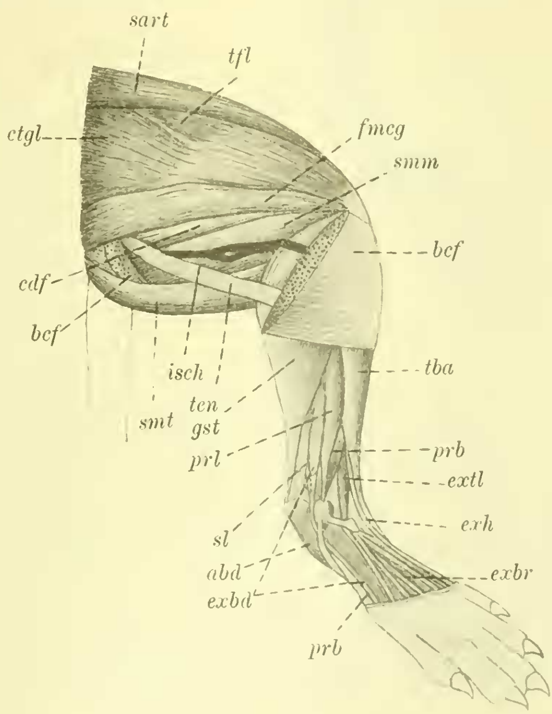


Fig. O.

Galidia elegans. Muskeln der lateralen Seite der hintern Extremität. $^1/_2 : 1$
Die Erklärung der Buchstaben siehe bei Fig. P.

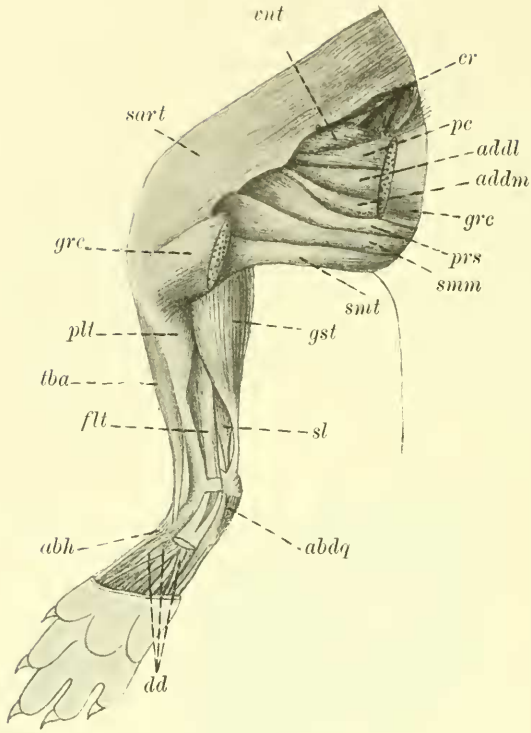


Fig. P.

Galidia elegans. Muskeln der medialen Seite der hintern Extremität. $^1/_2 : 1$. Die Sehne des M. plantaris ist entfernt, diejenigen des M. flexor tibialis und des M. flexor fibularis sind am Fuße abgeschnitten.

abd M. abductor ossis metatarsi quinti. *abdq* M. abductor digiti quinti. *abh* M. abductor hallucis. *addl* M. adductor longus. *addm* M. adductor magnus. *bcf* M. biceps femoris. *cdf* M. caudo-femoralis. *cr* N. cruralis. *ctgt* M. ectoglutaeus. *dd* Mm. adductores des Fußes. *exbd* M. extensor brevis digiti quinti. *exbr* M. extensor brevis digitorum. *exh* M. extensor hallucis longus. *extl* M. extensor digitorum communis longus. *flt* M. flexor tibialis. *fmcg* M. femoro-coccygeus. *grc* M. gracilis. *gst* M. gastrocnemius. *isch* N. ischiadicus. *pc* M. pectineus. *plt* M. popliteus. *prb* M. peroneus brevis. *prl* M. peroneus longus. *prs* M. praesemimembranosus. *sart* M. sartorius. *st* M. soleus. *smm* M. semimembranosus. *smt* M. semitendinosus. *tba* M. tibialis anticus. *ten* M. tenuissimus. *tfl* M. tenor fasciae latae. *vnt* M. vastus internus.

2 kurze Flexoren (*flx*) gehen wie im allgemeinen nach jedem Finger.

Von den Mm. interossei dorsales — the third layer of hand-muscles WINDLE u. PARSONS — sind 3 vorhanden, welche an

dem 1., 2. und 3. Finger inserieren. Sie verhalten sich wie bei *Herpestes*, *Viverra* und *Genetta*; bei *Eupleres* und *Nandinia* fehlen sie.

Der M. sartorius (*sart*, Fig. O u. P) entspringt von der Fascie lumbo-dorsalis, der ventralen Partie der Crista ilei und mit einigen Fasern vom Ligamentum Poupartii. Der letztere Ursprung kommt bisweilen bei den Raubtieren vor (17, p. 866). Der Muskel ist einfach wie bei *Cryptoprocta*; bei *Eupleres*, *Paradoxurus* und *Viverricula* ist er doppelt. Einige Viverriden schwanken in dieser Hinsicht.

Der M. tensor fasciae latae (*tfl*, Fig. O) entsteht an der Spina ilei superior anterior, verbindet sich distalwärts mit dem M. ectoglutaeus (*ctgl*), geht in eine starke Fascie über, die mit dem M. sartorius, M. ectoglutaeus, M. femoro-coccygeus und teilweise mit dem M. biceps femoris zusammenhängt, um an der Patella zu inserieren. Bei *Eupleres* hat sie einen gewissen Grad von Selbständigkeit gewonnen.

M. femoro-coccygeus (*fmcg*) (M. caudo-femoralis s. M. agitator caudae, Windle u. Parsons). Er befestigt sich wie bei andern Viverriden am distalen Ende des Femurs.

M. biceps femoris (*bcf*). Wie bei *Nandinia* und *Cryptoprocta* (1, p. 436) fehlt der caudale Kopf, bei *Eupleres* wie bei einigen andern Carnivoren wird er angetroffen.

Der M. caudo-femoralis (*cdf*), den man bisher unter den Viverriden nur bei *Nandinia*, *Paradoxurus* und *Genetta* gefunden hat, ist hier deutlich differenziert. Er kennzeichnet sich durch sein Verhalten zum N. ischiadicus, indem er von ihm innerviert und überlagert wird. Insertion: distaler Teil des Femurs.

Der M. glutaeus ventralis s. scansorius verhält sich wie bei *Eupleres* infolge seiner starken Entwicklung, indem er vom ventralen Rande des Os ilei beinahe zur Spina ilei anterior superior geht. In fraglicher Säugetierordnung fehlt er bisweilen oder bildet ein schwaches Muskelbündel. Kommt bei den Viverrinen, nicht aber bei *Herpestes* vor.

Der M. quadriceps extensor wird aus 4 starken Muskeln zusammengesetzt. Der M. vastus externus ist wie gewöhnlich kräftiger als der M. vastus internus entwickelt und von ihm durch den hier wie bei *Cryptoprocta* (1, p. 437) selbständig auftretenden M. cruralis getrennt. Letzterer Muskel entspringt vom Femur bis zum Collum femoris; wenn er sonst vorkommt, erstreckt er sich gewöhnlich nur zum proximalsten Viertel des Knochens; bei der Katze

nimmt er die distale Hälfte des Femurs ein (20, p. 159), beim Haushunde fehlt er (9, p. 244).

Der M. pectineus (*pc*, Fig. P) geht mit 2 undeutlich voneinander getrennten Köpfen aus, der eine vom Processus ileopectineus, der andere und schwächere von der Bauchfascie. Der Muskel verhält sich wie bei *Eupleres*; bei *Nandinia* ist er in 2 Portionen gespalten, bei *Viverra* und *Genetta* bisweilen zweischichtig. Innerviert durch den N. cruralis.

Mm. adductores femoris. Der M. adductor longus und der M. adductor brevis (*addl*) bilden eine zusammenhängende Muskelmasse, von dem Ramus horizontalis pubis und dem Ramus descendens pubis entspringend. Der M. adductor magnus (*addm*) entsteht am Ischium und befestigt sich distalwärts von den vorhergehenden an der Crista femoris, erreicht nicht den Condylus medialis femoris, was bei *Eupleres* der Fall ist. Die Insertion scheint kürzer als bei den Viverriden im allgemeinen zu sein. Nur durch den N. obturatorius versorgt.

Der M. praesemimembranosus und der M. semimembranosus (*prs* u. *smm*) sind völlig von den Mm. adductores getrennt; bei den Carnivoren oft mit denselben vereinigt. Sie gehen gemeinsam von Tuber ischii aus, teilen sich bald wie bei *Cryptoprocta* (1, p. 437) in 2 selbständige Muskeln; bei *Genetta* (22, p. 496) sind sie ein wenig, bei *Eupleres* beinahe in ihrer ganzen Länge miteinander verwachsen.

Der M. semitendinosus (*smt*) besitzt außer dem Kopfe von dem Tuber ischii, der hier sehr klein ist, einen oberflächlichen, von einigen Schwanzwirbeln entspringend. Er inseriert an der Crista tibiae, dabei sich distalwärts vom M. gracilis erstreckend; bei *Eupleres* wird er am Ansatze von letzterm Muskel beinahe völlig verdeckt. Eine Inscriptio tendinea, welche bei *Viverra*, *Genetta* und *Herpestes* die Verbindungsstelle der beiden Köpfe auszeichnet, tritt hier nicht auf.

Die M. extensor digitorum communis longus (*extl*, Fig. O) entspringt vom Condylus lateralis femoris, wird wie auch der M. extensor hallucis longus (*exh*) infolge der Entwicklung des M. tibialis anticus von diesem bis zum distalen Teile des Unterschenkels überlagert.

Der M. tibialis anticus (*tba*) besteht aus einer kräftigen Muskelmasse am Metatarsale I inserierend.

Der M. extensor brevis digitorum (*exbr*) entsteht am

Calcaneus und, was nach Ruge (26, p. 621) regelmäßig bei den Carnivoren der Fall ist, durch einige Fasern der Muskelbäuche der 1. und 2. Zehe am Halteband des M. extensor digitorum communis longus. Wie bei den Herpestinen entsendet er Sehnen zu allen 5 Zehen; bei den Viverrinen, mit welchen *Eupleres* in dieser Hinsicht übereinstimmt, gehen sie zu den 4 innern.

Der N. peroneus profundus innerviert die Haut an dem 2. Spatium interphalangeum; bei den Raubtieren versorgt er, wenn er sich am kräftigsten entwickelt hat, auch diejenige an dem 3. (26, p. 626).

Der M. gastrocnemius (*gst*) besitzt wie gewöhnlich 2 Köpfe, vom Femur ausgehend; ein 3. medialer findet sich bei den *Felidae*, nicht aber bei den *Viverridae*. In der lateralen Ursprungssehne ist eine Fabella vorhanden. Am obern Drittel des Unterschenkels vereinigen sich die besonders starken Muskelbäuche und bilden mehr distalwärts eine breite Tendo Achillis.

Der M. soleus (*sl*) entspringt fleischig von dem Capitulum fibulae, teilweise mit dem M. extensor brevis digiti quinti verwachsen. Die starke Muskelmasse befestigt sich durch eine kurze Sehne selbständig am Calcaneus; bei mehreren Viverriden verbindet sie sich mit der Achillessehne im distalen Drittel des Unterschenkels. Die Insertion bei *Eupleres*, *Nandinia*, *Cryptoprocta* (1, p. 436) und *Genetta* (22, p. 497) verhält sich wie bei *Galidia*, der Muskel aber ist viel schwächer als bei der letztgenannten. Das Vorkommen eines M. soleus bei den Carnivoren ist ein inkonstantes; es fehlt den *Hyaenidae* und *Canidae*, kommt, obwohl schwach, den übrigen Familien zu.

Der M. tibialis posticus ist teilweise mit dem M. flexor tibialis verwachsen; er befestigt sich am Entocuneiforme. Bei den *Felidae* und *Viverridae* wird er angetroffen, fehlt den *Canidae* oder ist dort an Größe sehr reduziert.

Von den Mm. lumbricales finden sich 4; die Anzahl ist eine schwankende, so können in derselben Gattung bisweilen 4, bisweilen 3 auftreten.

M. popliteus. Die Insertion erstreckt sich zur Mitte der Tibia (*plt*, Fig. P). Ein Sesamknochen in der Ursprungssehne, welche sich oft in derselben entwickelt, wird hier nicht gefunden.

Ein M. peroneo-tibialis ist nicht vorhanden.

Der M. abductor digiti quinti (*abdq*) hat sich völlig vom M. abductor ossis metatarsi quinti (*abd*, Fig. O) differenziert. Er liegt medial- und plantarwärts von diesem; gewöhnlich besteht

er bei den Raubtieren aus wenigen Muskelfasern mit gleichem Ursprung wie der letztgenannte Muskel; bisweilen fehlt er.

Der M. abductor hallucis (*abh*) bildet eine kräftige Muskelmasse.

Der M. flexor brevis digitorum ist aus 2 Schichten zusammengesetzt. Die plantare stellt eine Fortsetzung des M. plantaris dar und entspricht dadurch dem, was von Glaesmer (11, p. 75) der oberflächliche Kopf des M. flexor brevis digitorum genannt wird. Sie besitzt 4 Muskelbäuche, von denen derjenige der 4. Zehe ebenso stark wie alle 3 übrigen zusammen ist, und geht in 4 Sehnen über, welche die 4 fibularen Sehnen des tiefen Flexors durchlassen. Die dorsale Schicht oder der tiefe Kopf des Muskels entspringt durch 4 Portionen von den vereinigten Sehnen des M. flexor tibialis und des M. flexor fibularis und, nach der Verwachsung der 2 medialen Muskelbündel, verbindet sie sich durch Sehnenzipfel mit den ungeteilten Sehnen des oberflächlichen Kopfes zu der 3., 4. und 5. Zehe.

Der tiefe Kopf fraglichen Muskels scheint selten bei den Carnivoren aufzutreten; Windle u. Parsons (34, p. 172) erwähnen ihn bei *Hyaena*; bei *Eupleres* habe ich ihn unrichtig als 2 überzählige Lumbricales beschrieben. Unter andern Säugetierordnungen wie bei den Prosimiae (17, p. 916) und den Marsupialiern, besonders bei *Didelphys cancrivorus*, *Dasyurus hallucatus*, *D. viverrinus* und *Myrmecobius*, werden beide Köpfe angetroffen; bei *Trichosurus vulpecula* und *Didelphys virginiana* aber findet sich nur der tiefe (11, p. 52. 53, 58 u. 67).

Der M. accessorius entsteht am Calcaneus, zieht schräg medial- und distalwärts und befestigt sich am innern Rande der Sehne des M. flexor tibialis.

Die Mm. adductores (Mm. adductores Cunningham — Mm. contrahentes Ruge), welche durch ihre Lage plantarwärts vom Ramus profundus des N. plantaris externus erkannt werden (27, p. 646), verhalten sich wie bei *Eupleres*, denn von den 4 Muskeln inserieren 2 an der 5. Zehe, je 1 an den 2 tibialen (*dd*).

In den Carnivoren besitzen nur einige *Felidae* wie *Felis pardus* und *F. pardalis* 2 Adductoren zur 5. Zehe, mit welchen unter aplacentalen Säugern *Ornithorhynchus* und *Dasyurus* in dieser Hinsicht übereinstimmen (27, p. 646).

Von den Mm. interossei plantares (Mm. interossei Ruge

— Mm. flexores breves Cunningham — second layer of deep foot-muscles Windle u. Parsons) finden sich 2 zu jeder Zehe.

Die Mm. interossei dorsales (Mm. interossei dorsales (Cunningham — third layer of deep foot-muscles Windle u. Parsons) sind teilweise mit den kurzen Flexoren verwachsen; sie finden sich in jedem Interspatium, die 2 tibialen sind die stärksten; sie treten folglich in derselben Anzahl wie bei *Meles taxus* und *Lutra vulgaris* nach Cunningham auf (8. p. 80).

Gebiß.

Oberkiefer. Die obern Schneidezähne von *Galidia elegans* sind kräftiger und höher als bei *Herpestes javanicus* und *Crossarchus fasciatus*; ebenso verhalten sie sich bei *Hemigalidia*; $\underline{J^3}$ ist ein wenig größer bei *Galidia* als bei der letztern, ohne doch die Stärke des $\underline{J^3}$ bei *Galidictis* zu erreichen (4, tab. 5 u. 12). $\underline{C}$ bei *Galidia* und *Hemigalidia* unterscheidet sich, wie St. Hilaire bemerkt, durch seine gerade Form von dem entsprechenden, gekrümmten bei *Galidictis* (29, p. 32 u. 36). Er ist bei *Galidia* weniger gerade als bei *Hemigalidia* und überragt bei diesen 2 Gattungen die Incisivi nicht so viel wie bei *Herpestes javanicus* mit seinem langen und schlanken $\underline{C}$. In dem von mir untersuchten *Galidia*-Schädel fehlt ein $\underline{P^1}$, sowie auch bei dem von *Hemigalidia* auf der linken Seite, er war auf der rechten vorhanden, jetzt aber ausgefallen; bei diesen Gattungen wird er bisweilen, bei *Galidictis* aber nicht angetroffen. $\underline{P^2}$ ist bei *Galidia* und *Galidictis* schwächer als bei *Hemigalidia*, wo er auch einen höhern Cingulum besitzt. Der Talon des $\underline{P^3}$, der bei *Herpestes*, *Crossarchus*, *Paradoxurus* u. a. kräftig auftritt, ist besonders klein bei *Hemigalidia*, fehlt *Galidia* und den übrigen madagassischen Viverriden, mit Ausnahme von *Cryptoprocta*. $\underline{P^4}$ besitzt die Form, die sich bei den Viverriden wiederfindet; er ist länger und mehr zusammengedrückt als bei *Herpestes* und *Crossarchus*, auch länger und mehr schneidend als bei *Hemigalidia*, und der Talon ist mehr als bei dieser reduziert. Der $\underline{M^1}$ von *Galidia* ist im Vergleich mit demjenigen von *Hemigalidia*, *Fossa*, *Paradoxurus*, *Crossarchus* u. a. sehr klein, infolge teils der Verkümmerung des hintern, lateralen Höckers, teils der geringen Höhe des Talons. Er erinnert an den entsprechenden Zahn bei *Galidictis* und bei *Herpestes*. Wie bei diesem ist er ein wenig mehr medialwärts als beim erstgenannten

gerückt. *Galidia* und *Galidictis* (4) unterscheiden sich von *Hemigalidia* durch die Reduktion des $\underline{M^2}$, welche bei der ersten am weitesten gegangen ist, der Zahn ist rudimentär und stiftförmig, bei *Hemigalidia* beinahe von der Größe des $\underline{M^1}$, wie auch Jentink angibt (14, p. 133).

Unterkiefer. Wie gewöhnlich bei den Carnivoren ist $\overline{J^3}$ der größte von den Incisivi; er ist bei *Galidia* höher als bei *Hemigalidia*. $\overline{C}$ kennzeichnet sich durch seine scharf gekrümmte Form, wodurch er an den $\overline{C}$ bei *Galidictis* erinnert, ist aber schwächer als bei diesem; bei *Hemigalidia* ist er mehr gerade und nicht völlig so hoch. Ein $\overline{P^1}$ ist bei *Galidia, Hemigalidia* und *Galidictis* nicht vorhanden; er tritt bei *Herpestes*, wo er, obwohl selten, fehlen kann (21, p. 177), nicht aber bei *Crossarchus* auf. Unter den auf Madagaskar einheimischen Viverriden kommt er bei *Eupleres*, *Fossa* und bisweilen bei *Cryptoprocta* vor. Der $\overline{P^2}$ ist sehr klein, jedoch zweiwurzlig, bei *Hemigalidia* größer. Der $\overline{P^3}$ hat sich bei *Galidia* mehr als bei *Hemigalidia* verlängert; der $\overline{P^4}$ ist bei beiden von derselben Länge; das Hypoconid weist bei *Galidia* eine geringere Höhe als bei *Hemigalidia* auf; bei der letztern wird es durch eine tiefe Furche vom Protoconid getrennt. Das Paraconid des $\overline{M^1}$ hat sich bei *Galidia* im Vergleich mit dem bei *Hemigalidia* verlängert und ist mehr schneidend geworden; der Talon ist mehr reduziert; der Zahn stimmt in der Form mit dem $\overline{M^1}$ bei *Herpestes* überein. Der $\overline{M^2}$ ist verkümmert, jedoch nicht so viel wie der $\underline{M^2}$, bei *Hemigalidia* und *Galidictis* nur ein wenig kleiner als der 1.

Galidia kennzeichnet sich durch sein scharfes, schneidendes Gebiß, das dem von *Herpestes* nahe steht; es hat sich jedoch in mehrfacher Hinsicht verschieden differenziert.

Darmkanal.

Harter Gaumen. In seinem vordersten Teile findet sich eine Papilla incisiva und hinter dieser 4 bogenförmige Leisten. Weiter aboralwärts treten auf jeder Seite 6 halbmondförmige auf. Nur die letzte von diesen ist kreneliert, alle übrigen sind eben. Im Vergleich mit dem Verhalten bei *Eupleres* ist die Anzahl eine geringe, was wahrscheinlich mit der Kürze des Gaumens in Verbindung steht, und erinnert an diejenige bei *Cryptoprocta ferox*, *Herpestes pulverulentus* und *Crossarchus*, wo 10 bei der erstern, 11 bei den 2 letztern

auftreten. Bei diesen sind die meisten Gaumenfalten tief eingekerbt, und zwar einige in so hohem Grade, daß sie wie selbständige, dicht aneinander stehende Papillen aussehen.

Die Speicheldrüsen zeigen große Übereinstimmung mit denjenigen bei *Eupleres* und dem Haushunde (17, p. 1051) durch das Fehlen einer Glandula zygomatica und durch die relativ schwache Ausbildung der Gl. parotis, indem sie nicht die Größe der Gl. submaxillaris erreicht (6, p. 231). Bei den Viverriden ist sonst eine Gl. zygomatica vorhanden, und die Gl. submaxillaris ist kleiner als die Ohrspeicheldrüse (22, p. 503). Sowohl eine Glandula sublingualis wie eine Glandula retrolingualis sind vorhanden.

Zunge. Sie wird an ihrer langgestreckten Form erkannt. Von Papillae circumvallatae finden sich 3, 1 mediale und 2 laterale, oder die bei den Viverriden gewöhnlich vorkommende Anzahl; bei *Nandinia* und *Eupleres* treten deren 2, bei *Cryptoprocta* und *Arctictis* 4 resp. 6 (1, p. 430 u. 22, p. 500) auf. Die Papillae fungiformes liegen besonders dicht an der Spitze und den Seitenrändern der Zunge zerstreut; die auf der ganzen Oberfläche verbreiteten Papillae filiformes haben auf einer ein wenig entfernt von der Zungenspitze gelegenen Partie sich zu harten, gespaltenen Zacken ganz wie bei *Galidictis*, *Cryptoprocta* (3, p. 806 u. 1, p. 430), *Cynictis*, *Crossarchus* (22, p. 501) und *Herpestes* umgewandelt. Durch dieses Kennzeichen erinnert *Galidia*, wie auch Mivart bemerkt (22, p. 501), an die Herpestinen und unterscheidet sich von *Eupleres* und den Viverrinen, wo die Zunge eine glatte Rückenfläche besitzt. Wie bei den übrigen Viverriden wird eine Lyssa angetroffen.

Der Magen (Fig. Q) ist von einer rundlichen Sackform, beinahe wie derjenige bei *Galidictis* (3, p. 806). Der Cardiateil nebst der Curvatura major tritt scharf abgesetzt hervor; der pylorale Abschnitt ist kurz und eng; in der Curvatura minor findet sich wie bei Carnivoren im allgemeinen eine linksseitige Ausbuchtung (17, p. 1075) Er hat seine größte Ausdehnung in der Querrichtung des Körpers bekommen, wie wir es bei *Genetta*, *Hemigalea*, *Crossarchus* u. a. wiederfinden; bei *Eupleres*, *Nandinia* und *Arctictis* dagegen hat er sich in der Längsrichtung des Körpers ausgedehnt. Da das untersuchte Individuum nicht in Gefangenschaft gelebt hatte und der Inhalt des Magens aus Stückchen von behaarter Haut und von mehr oder wenig zerstückelten Skeletknochen bestand, ist es offenbar, daß *Galidia* sich von kleinern Säugern ernährt.

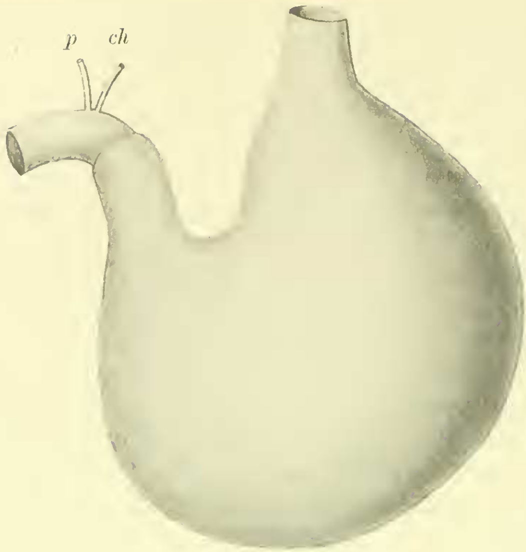


Fig. Q.
Galidia elegans. Magen. 1:1.
p Ductus pancreaticus. *ch* Ductus choledochus.

Darm. Dieser erreicht bei *Galidia* eine Länge von 90,5 cm, von denen 75 auf den Dünndarm, 2,5 auf den Blinddarm und 13 cm auf das Colon und das Rectum kommen. Das Tier mißt von der Schnauzenspitze bis zum Anus 34 cm, folglich verhält sich die Länge des Darmes zu derjenigen des Körpers wie 2,66 : 1 oder, was sicherlich durch seine schon erwähnte Nahrung erklärt werden kann, der Darm zeichnet sich durch eine hochgradige Kürze im Vergleich mit dem Verhalten bei nahestehenden Tieren aus. Bei *Suricata tetradactyla, Viverra civetta, Genetta tigrina* (17, p. 1072) und *Eupleres goudoti* sind die entsprechenden Zahlen 3,8 : 1, 5,5 : 1, 6,05 : 1 und 5,62 : 1. Was den letztgenannten betrifft, war das von mir untersuchte Exemplar kein erwachsenes; und da man schwerlich annehmen darf, daß der Körper und der Darm in demselben Verhältnis an Länge zunehmen, können die Zahlen für *Eupleres* nicht als exakt betrachtet werden.

Unter den Canidae finden wir Tiere mit besonders kurzem Darm wie *Icticyon venaticus* und *Otocyon caffer*, wo er 2,19 und 2,68mal länger als der Körper ist (7, p. 750). Der Blinddarm (Fig. R) wird nicht durch eine Falte vom Colon abgegrenzt, sondern steht mit ihm

in weitester Verbindung und zeichnet sich durch seine lange, schlanke etwas gebogene Form aus. Er ist bedeutend länger als bei *Eupleres, Genetta* und *Prionodon* (22, p. 508), hat aber große Ähnlichkeit mit demjenigen bei *Galidictis* (3, p. 808), was auch von der Mesenterialfalte gilt, welche ihn mit dem Dünndarm verbindet. Sie erstreckt sich bei beiden nicht bis zum blinden Ende des Cöcums, das sie bei *Herpestes* beinahe erreicht (3, p. 808). *Galidia* nähert sich *Galidictis* auch durch die Lage des Colons, indem der Dickdarm bei ihnen ein sehr kurzes Colon transversum bildet; bei *Suricata tetradactyla* nach Owen (23, p. 445, fig. 352) sowie auch bei *Genetta* krümmt er sich nicht, sondern liegt ganz gerade (3, p. 807). Diese 2 Viverriden weisen demnach eine Abweichung vom Verhalten bei der Katze und dem Haushunde auf, wo bekanntlich das Colon ascendens und das Colon transversum eine ansehnliche Entwicklung erreicht haben. Wenn man die Richtung des Colons bei *Suricata* und *Genetta* als eine für die Viverriden typische würde annehmen dürfen, hätten *Galidia* und *Galidictis* sich in dieser Hinsicht von den übrigen Mitgliedern der Familie entfernt und sich den Feliden und und Caniden zu nähern bestrebt.



Fig. R.
Galidia elegans.
Cöcum.
1 : 1.

Leber. Die Divisio centralis (Divisio centralis Renvall; Stammlappen oder Lobus centralis Ruge, 24, p. 41 u. 28, p. 158) kennzeichnet sich durch ihre kräftige Entwicklung, indem sie auf der diaphragmatischen Fläche die Zwerchfellkuppel beinahe ausfüllt, und durch ihre scharfe Abgliederung von den seitlichen Divisionen. Die Leber hat sich aber, wie auch diejenigen bei *Galidictis* und *Cryptoprocta*, nach den Abbildungen derselben von Beddard (3, p. 809,

fig. 212 u. 1, p. 432. fig. 3) zu urteilen. dem Typus, der *Herpestes* (24, p. 41) und *Crossarchus* (22, p. 512) eigen ist, angeschlossen, denn wie bei den letztern sind in weit höherm Grade als bei *Viverra* der linke Abschnitt der Divisio centralis und die Pars quadrata reduziert. Die Divisio sinistra (*Ds*, Fig. S) hat sich mehr als bei *Herpestes*, *Crossarchus*, *Cryptoprocta* und *Galidictis* differenziert, da sie die Divisio centralis sinistra (*Dcs*) beinahe völlig von der abdominalen Fläche verdrängt hat; bei den genannten Viverriden wird sie mehr sichtbar. Die Reduktion der Divisio dextra geht bei *Galidictis*.

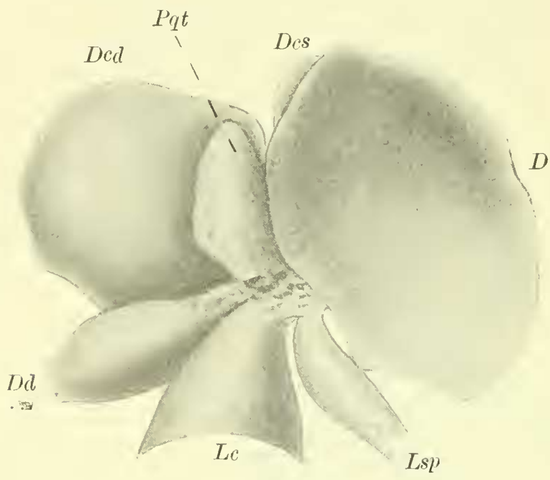


Fig. S.

Galidia elegans. Leber von der abdominalen Fläche. 1 : 1.

Dcd Divisio centralis dextra. *Dcs* Divisio centralis sinistra. *Dd* Divisio dextra. *Ds* Divisio sinistra. *Pqt* Teil der Pars quadrata. *Lc* Lobus caudatus. *Lsp* Lobus Spigelii.

Cryptoprocta und besonders bei *Galidia* (*Dd*) weiter als bei *Herpestes* und *Crossarchus*: dieser Hauptlappen ist, als Ganzes betrachtet, die kleinste von den 3 Abteilungen, und seine abdominale Portion, der Lobus caudatus (*Lc*), erstreckt sich nur bis zum abdominalen Rande des Lobus dexter, welchen sie bei *Herpestes*, *Crossarchus* und *Galidictis* überragt. Durch einen scharf abgesetzten Isthmus verbindet sich bei *Galidia* letztgenannter Lappen mit dem relativ großen Lobus Spigelii (*Lsp*), der in 2 Lobuli, Portio pylorica und Portio cardiaca, gespalten ist. Die Gallenblase hat sich tief in die Lebermasse eingesenkt und dadurch einen so starken Druck an derselben hervor-

gerufen, daß ein Teil der Pars quadrata sich von dieser losgetrennt hat und einen kleinen sekundären, auf der intestinalen Fläche gelegenen Lappen gebildet (*Pqt*), der sich dicht an die Gallenblase anlegt und für den ich bei keinem Viverriden etwas Entsprechendes gefunden habe. Die Divisio centralis dextra (*Dcd*) hat gesucht, sich verschiedenartig zu vergrößern; dafür sprechen ihre hohe Wölbung an der diaphragmatischen Fläche und die Ausdehnung ihres abdominalen Randes weit über denjenigen der angrenzenden Lappen.

Die Leber bei *Galidia* scheint mir sich als eine *Herpestes*-Leber zu dokumentieren; in mancher Hinsicht aber hat sie sich mehr als eine solche reduziert, in andern dagegen hat sie sich weiter und eigenartig entwickelt.

Das Pancreas liegt ringförmig in der Duodenalschlinge, erstreckt sich aber mit einer langen, geraden Fortsetzung links bis in die Nähe der Milz. Es hat dieselbe Form wie dasjenige bei *Nandinia* und bei *Suricata* nach Owen (23, p. 444, fig. 351) und zum Teil auch bei *Galidictis*; bei diesem aber verbinden sich nicht in der Gegend des Pylorus die beiden Schenkel, und der Ring wird ein unvollständiger (3, p. 810). Dasselbe Aussehen des Pancreas wie bei *Galidia* finden wir nach Beddard bei *Helictis* und *Galictis* wieder (2, p. 25, fig. 9 u. 10); es ist, wie genannter Forscher betont, nicht auf die Viverriden beschränkt oder in derselben Familie gewöhnlich (3, p. 810), denn bei *Genetta* (22, p. 504) und *Arctictis* (3, p. 810) ist fragliche Drüse langgestreckt mit mehr oder weniger losgetrennten Lobi.

Respirations- und Circulationsorgane.

Hinsichtlich derselben habe ich nur wenige Bemerkungen zu machen.

Kehlkopf. Wie bei der von mir früher untersuchten *Nandinia* ist die Epiglottis sehr spitz, lang und ausgehöhlt im Gegensatze zum Verhalten bei *Eupleres*, *Cryptoprocta*, *Herpestes* und *Genetta vulgaris*, wo sie eine abgerundete Form besitzt. Ein Taschenband fehlt wie bei *Nandinia*, *Eupleres* und *Herpestes*; es wird bei *Cryptoprocta*, *Viverricula* und *Genetta vulgaris* angetroffen. Die Cartilago procricoidea ist wie bei den übrigen Carnivoren, von *Hyaena* abgesehen, vorhanden (17, p. 1124). Der Larynx scheint sehr kurz zu sein: die Ligamenta vocales liegen dicht unter dem Ventriculus Morgagni, nicht weit von der Epiglottis. Unter den von mir unter-

suchten Viverriden erinnert der Kehlkopf der *Galidia* teilweise an den bei *Herpestes*, steht aber vielleicht dem bei *Nandinia* noch näher.

Lungen. Wie oft bei den Carnivoren ist die linke Lunge in 3, die rechte in 4 Lappen geteilt; unter den letztern muß einer als ein Lobus azygos angesehen werden.

Die Verzweigungen des Aortabogens gehen aus der Fig. T hervor; sie weisen keine Abweichungen vom Verhalten bei den Raubtieren auf (17, p. 1201).

Die Venae pulmonales entleeren sich wie gewöhnlich unter den Marsupialiern und Placentaliern durch 4 wenigstens im Äußern voneinander getrennte Mündungen in das Atrium sinistrum.

Beddard hat nachgewiesen (3, p. 811 u. 812), daß die bei *Galidictis* und *Genetta vulgaris* in die Vena cava inferior eingehenden Venae sich asymmetrisch, wenn auch in verschiedener Weise, verhalten. Bei *Galidia* findet sich eine Asymmetrie nicht nur in den Ästen der Vena cava inferior, sondern auch in denjenigen der Aorta abdominalis. Sie bietet einige Verschiedenheiten von den Befunden des genannten Forschers dar, welche jedoch sehr gering sind und sicherlich keine systematische Bedeutung besitzen. Wie die fraglichen Blutgefäße verlaufen, geht aus der Fig. U hervor.

Weibliche Urogenitalorgane.

Bemerkenswert ist die distale Lage der Ovarien; sie liegen dem 4. und 5. Lendenwirbel gegenüber, schwanzwärts von der rechten Niere, lateralwärts von der mehr nach hinten gelegenen linken. Bei *Eupleres goudoti* wie beim Haushunde (9, p. 328, fig. 122) grenzen sie an deren abdominalen und bei der Katze an deren lateralen Rand (20, p. 212, fig. 105).

Die äußerlich freien Partien des Uterus (Fig. U) sind im Gegensatz zum Verhalten bei *Viverricula*, *Eupleres*, *Nandinia* und *Herpestes* sehr kurz, was auch Beddard von *Galidictis* bemerkt. An ihrer Vereinigung deutet eine seichte Einsenkung an, daß keine Verschmelzung stattgefunden hat, und ein Einschnitt zeigt, daß die beiden Uteruskanäle ihre Selbständigkeit bewahrt haben und durch eine Zwischenwand voneinander bis zur Vagina getrennt sind. Sie öffnen sich auch durch 2 in die Vagina tief hervortretende Ores uteri (Fig. V). Die Raubtiere sind bekanntlich durch einen Uterus bipartitus gekennzeichnet; bei *Galidia* aber ist ein Uterus duplex vorhanden. Sein Vorkommen steht unter den madagassischen Vi-

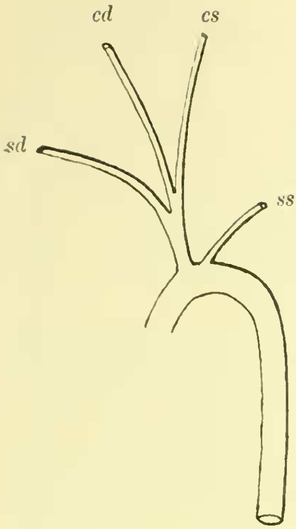


Fig. T.

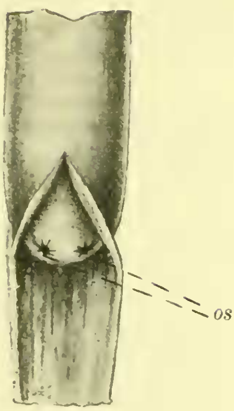


Fig. V.

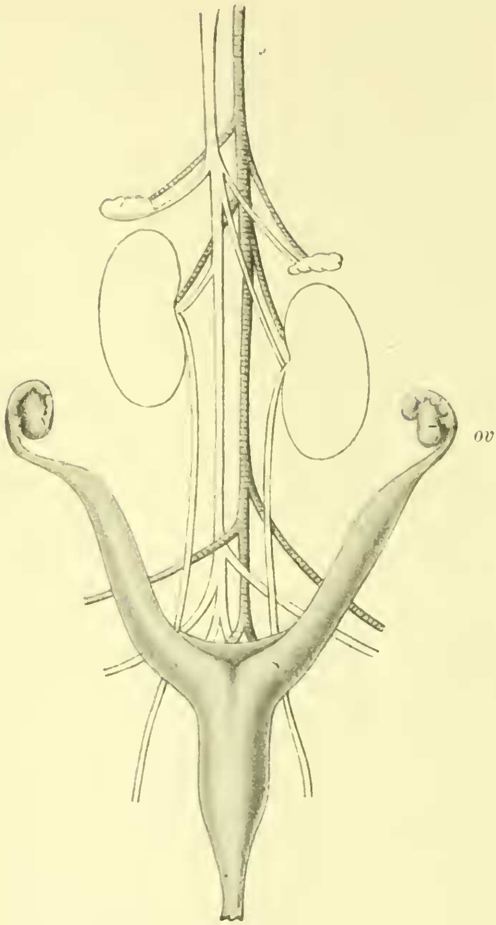


Fig. U.

Fig. T. *Galidia elegans.* Verzweigung des Aortabogens. 1 : 1. *cd* A. carotis dextra. *cs* A. carotis sinistra. *sd* A. subclavia dextra. *ss* A. subclavia sinistra.

Fig. U. *Galidia elegans.* Urogenitalia. 1 : 1. Die Aorta abdominalis nebst ihren Ästen ist schraffiert; die Vena cava inferior und ihre Verzweigungen sind konturiert. *ov* Ovarium.

Fig. V. *Galidia elegans.* Die Mündungen der beiden Uteri in die Vagina. 2 : 1. *os* die beiden Ores uteri.

verriden nicht vereinzelt da: bei einem von mir untersuchten *Eupleres goudoti* habe ich ein gleichartiges Verhalten gefunden sowie auch BEDDARD bei *Galidictis* (3, p. 813). LÖNNBERG erwähnt, daß bei *Cryptoprocta* ein Corpus uterus fehlt und daß die distalen Teile der beiden Uterushörner innerlich voneinander geschieden sind und durch 2 wenig deutlich voneinander, einem Os uteri homolog, abgesetzte Öffnungen münden (18, p. 7). Aus der Beschreibung geht hervor, daß hier ein Uterus duplex vorliegt, obwohl der Forscher es nicht ausdrücklich sagt. Bei *Galidia* und *Eupleres* wird die Vagina schwanzwärts durch einen ringförmigen Wulst von dem Urogenitalkanal abgegrenzt; bei *Cryptoprocta* fehlt er (18, p. 6). Der Kanal ist kurz und weit; an seinen Seiten münden die 2 BARTHOLINI'schen Drüsen und an deren Öffnung die schon oben beschriebenen Präscrotaldrüsen. Bei den auf dem Festlande einheimischen Viverriden habe ich keinen Uterus duplex gefunden; *Nandinia binotata*, *Paradoxurus hermaphroditus* und *Herpestes pulverulentus* besitzen alle einen Uterus bipartitus, der sich durch ein Os uteri in die Vagina öffnet. Unter andern Säugern tritt ein Uterus duplex in mehreren Ordnungen auf, die keine nähere Verwandtschaft aufweisen, wie bei den Tubulidentaten, verschiedenen Chiropteren und Nagern (32, p. 284).

Aus obigem geht hervor, daß *Galidia elegans* einige Kennzeichen besitzt, die den Viverrinen eigentümlich sind, während sie sich durch andere den Herpestinen nähert.

A. Mit den *Viverrinae* hat *Galidia* gemeinsam:

1. Die Form der Krallen.
2. Der Anus mündet an der Körperfläche, nicht in einen Analsack, aus.
3. Das Vorkommen der Präscrotaldrüsen.
4. Die Lage der aboralen Öffnung des Canalis caroticus.
5. Die Entwicklung des Pollex und des Hallux.
6. Der kurze Ursprung des M. levator anguli scapulae.
7. Das Vorkommen eines M. glutaeus ventralis.

B. Mit den *Herpestinae* hat *Galidia* gemeinsam:

1. Die Anordnung der Fußballen.
2. Den Bau der Bulla ossea.
3. Die Länge der Symphysis mandibulae.

4. Der M. rhomboideus erreicht das Occiput.

5. Die Verwachsung der beiden Köpfe des M. flexor carpi ulnaris nahe dem Ursprung.

6. Die Sehnen des M. extensor brevis digitorum erstrecken sich zu allen 5 Zehen.

7. Die Form der Zähne.

8. Die Zunge besitzt auf der Rückenfläche eine mit verhornten Papillae filiformes versehene Partie.

9. Die Form der Leber.

10. Die Form des Kehlkopfes.

C. Folgende Charaktere sind *Galidia* eigentümlich oder etwa nur mit andern madagassischen Viverriden gemeinsam:

1. Das Vorkommen von nur 1 Paar Zitzen.

2. Die relative Breite des Schädels wie auch bei *Galidictis*.

3. Das Fehlen des Canalis alisphenoideus, wie auch bei *Galidictis* und *Hemigalidia* und bisweilen bei *Eupleres*.

4. Die ungewöhnliche Länge des äußern, verknöcherten Gehörganges, die sich auch bei *Galidictis* und *Hemigalidia* wiederfindet.

5. Die geringe Höhe der Bulla ossea.

6. Die Kürze des Hypohyale.

7. Die kräftige Entwicklung der Fossa supraspinata der Scapula.

8. Das Fehlen des Foramen entepicondyloideum, wie auch bei *Galidictis* und *Hemigalidia* und bei *Cynogale* unter den Viverrinen.

9. Das Gehirn bei *Galidia* und *Galidictis* besitzt sowohl Herpestinen- als auch Viverrinencharaktere, d. h. befindet sich in einem undifferenzierten Stadium.

10. Betreffs der Muskulatur.

a) Die kräftige Entwicklung
des M. biventer maxillae,
des M. temporalis,
des M. masseter,
des M. pterygoideus internus,
des M. splenius,
des M. biventer cervicis,
des M. complexus und
des M. trachelo-mostoideus.
d. h. der Kau- und Nackenmuskeln.

b) Das Vorkommen einer Zwischensehne im M. biventer maxillae, eine Zweibäuchigkeit andeutend.

c) Der lange Ursprung des M. latissimus dorsi.

d) Die Verwachsung der Pars scapularis und der Pars acromiale des M. deltoideus; sie kommt auch bei *Eupleres* vor.

e) Die besonders kräftige Entwicklung des M. triceps brachii, M. biceps brachii und M. brachialis internus.

f) Das Fehlen eines M. supinator brevis wie auch bei *Eupleres.*

g) Die große Anzahl der Mm. adductores brevis manus.

h) Das Auftreten eines zweiköpfigen M. adductor brevis zum 4. Finger.

i) Das Vorkommen eines selbständigen und kräftigen M. cruralis wie bei *Cryptoprocta.*

j) Die völlige Differenzierung eines M. abductor digiti quinti von dem M. abductor ossis metatarsi quinti.

k) Das Auftreten eines zweiköpfigen M. flexor brevis digitorum (wird auch bei *Eupleres* gefunden).

l) Das Vorkommen von 2 Adductoren brevis zu der 5. Zehe wie bei *Eupleres.*

11. Ein besonders kurzer Darm.

12. Das Vorkommen eines kurzen Colon transversum (wie auch bei *Galidictis*).

13. Die eigenartige Entwicklung einiger Leberlappen.

14. Das Vorkommen eines Uterus duplex (wie auch bei *Galidictis, Eupleres* und *Cryptoprocta*).

Die Stellung der *Galidictinae* im genetischen System ist bisher nicht endgültig festgestellt worden. Winge (35) rechnet sie zu den *Herpestinae*, Mivart (21, p. 205) stellt sie als eine eigne Familie auf. Bei meiner Untersuchung von *Galidia elegans* bin ich zu dem Resultat gekommen, daß sie und die verwandten Gattungen *Galidictis* und *Hemigalidia* wichtige Übereinstimmungen sowohl mit den *Herpestinae* als auch den *Viverrinae* darbieten, daß sie aber zu keiner von diesen Gruppen gestellt werden können. Da sie auch viele archaistische Charaktere besitzen, glaube ich, wie Beddard (3, p. 817) von *Galidictis* bemerkt, daß man sie als *Viverridae* ansehen muß, welche sich von den ursprünglichen Viverriden losgetrennt haben, bevor die Familien *Viverrinae* und *Herpestinae* sich gebildet hatten, und infolgedessen beiden gemeinsame Merkmale und außerdem primitive Kennzeichen bewahrt haben, um später in ihrer isolierten

Heimat sich infolge der Lebensweise speziellen Anpassungen zu unterziehen. Durch die bleibende Selbständigkeit der Uteruskanäle sind die madagassischen Viverriden auf einer primitivern Stufe als die übrigen stehen geblieben und weisen hierdurch eine Parallele zu den madagassischen Prosimien auf, die in einer andern Hinsicht einen ursprünglichen Zustand bewahrt haben, indem deren Os tympanicum als ein Ring in der Bulla ossea liegt und sich nicht wie bei allen übrigen jetzt lebenden Halbaffen am Aufbau der Bulla beteiligt (32, p. 745).

Literaturverzeichnis.

1. Beddard, F. E., On the visceral and muscular anatomy of Cryptoprocta ferox, in: Proc. zool. Soc. London, 1895.
2. —, Some notes upon the anatomy of the Ferret-Badger, Helictis personata, ibid., 1905.
3. —, On some points in the structure of Galidictis striata, ibid., 1907.
4. de Blainville, Ostéographie.
5. Carlsson, A., Ueber die systematische Stellung der Nandinia binotata, in: Zool. Jahrb., Vol. 13, Syst., 1900.
6. —, Ueber die systematische Stellung von Eupleres goudoti, ibid., Vol. 16, Syst., 1902.
7. —, Ist Otocyon caffer die Ausgangsform des Hundegeschlechts oder nicht?, ibid., Vol. 22, Syst., 1905.
8. Cunningham, D. J., in: Rep. sc. Res. Challenger, 1873—1876, Zool., Vol. 5.
9. Ellenberger, W. u. H. Baum, Systematische und topographische Anatomie des Hundes, Berlin 1891.
10. Flower, W. H., On the value of the characters of the base of the cranium in the classification of the order Carnivora, and on the systematic position of Bassaris and other disputed forms, in: Proc. zool. Soc. London, 1869.
11. Glaesmer, E., Untersuchung über die Flexorengruppe am Unterschenkel und Fusse der Säugetiere, in: Morphol. Jahrb., Vol. 38, 1908.
12. Gray, J. E., A revision of the genera and species of Viverrine animals (Viverridae), founded on the collection in the British Museum, in: Proc. zool. Soc. London, 1864.

13. GRAY, J. E., On the Fossane of D'AUBENTON (Fossa d'aubentonii), ibid., 1872.

14. JENTINK, F. A., On the genus Galidia and its species, in: Notes Leyden Mus., 1879.

15. VAN KAMPEN, P. N., Die Tympanalgegend des Säugetierschädels, in: Morphol. Jahrb., Vol. 34, 1905.

16. KRUEG, J., Ueber die Furchen auf der Grosshirnrinde der zonoplacentalen Säugethiere, in: Z. wiss. Zool., Vol. 33, 1880.

17. LECHE, W., Säugethiere, in: BRONN, Class. Ordn. Thierr.

18. LÖNNBERG, E., On the female genital organs of Cryptoprocta, in: Bihang Svensk. Vet.-Akad. Handl., Vol. 28, Afd. 4, No. 3, 1902.

19. LYDEKKER, R., A hand-book to the Carnivora. Part I. Cats, Civets and Mungooses, in: ALLEN's Naturalist's Library London.

20. MIVART, ST. G., The Cat., London 1881.

21. —, On the classification and distribution of the Aeluroidea, in: Proc. zool. Soc. London, 1882.

22. —, Notes on some points in the anatomy of the Aeluroidea, ibid., 1882.

23. OWEN, R., On the anatomy of Vertebrates, Vol. 3, London 1868.

24. RENVALL, T., Däggdjurslefvern, dess form och flikar, specielt hos gnagare. Akademisk afhandling, Åbo 1903.

25. RIBBING, L., Die distale Armmuskulatur der Amphibien, Reptilien und Säugetiere, in: Zool. Jahrb., Vol. 23, Anat., 1907.

26. RUGE, G., Untersuchung über die Extensorengruppe am Unterschenkel und Fusse, in: Morphol. Jahrb., Vol. 4, 1878.

27. —, Zur vergleichenden Anatomie der tiefen Muskeln in der Fusssohle, ibid., 1878.

28. —, Die äussern Formverhältnisse der Leber bei den Primaten, eine vergleichend-anatomische Untersuchung, ibid., Vol. 35, 1906.

29. SAINT-HILAIRE, ISIDOR GEOFFROY, Notice sur deux nouveaux genres de Mammifères carnassiers, les Ichneumies, du Continent Africain, et les Galidies, de Madagascar, in: Mag. Zool., 1839.

30. STROMER, E., Ueber die Bedeutung des Foramen entepicondyloideum und des Trochanter tertius der Säugetiere, in: Morphol. Jahrb., Vol. 29, 1902.

31. THOMAS, O., On the African Mungooses, in: Proc. zool. Soc. London, 1882.

32. WEBER, M., Die Säugetiere, Jena 1904.

33. Windle, B. C. A. and F. G. Parsons, On the myology of the terrestrial Carnivora. Part I. Muscles of the head, neck and fore-limb, in: Proc. zool. Soc. London, 1897.

34. —, The myology of the terrestrial Carnivora. Part II. Muscles of the hind-limb and of the trunk, ibid., 1898.

35. Winge, H., Jordfundne og nu levende Rovdyr (Carnivora) fra Lagoa Santa, Minas Geraes, Brasilien. Med Udsigt over Rovdyrenes inbyrdes Slægtskap, in: E. Museo Lundii, Vol. 2, 1895—1896.